

الرِّياضِيَّات

الصفّ الرَّابع كتاب المعلّم الجزء الثاني



وزارة التربية والتعليم

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

الإمارات العربية المتحدة



كتاب المعلّم

الجزء الثّاني

الصفّ الرّابع

مكتبة لبنان ناشرون ش.م.ل
صُندُوق البَريد: 9232-11
بَيروت - لبْنان
البريد الإلكتروني: ldlp@ldlp.com
www.ldlp.com
هاتف: 217944 9 961+ فاكس: 217734 9 961+

العرب تربويّون منطقة حرّة ذمّ
مدينة دبي للإعلام
صُندُوق البَريد: 502068
دبي - الإمارات العربية المتّحدة
البريد الإلكتروني: arabeducation@ldlp.com
فاكس: 2617557 (04)
هاتف: 2617373 (04)

نشر بموجب اتفاقية مع الشركة المصرية العالمية للنشر لونجمان

سكوت فورسمان - أديسون وزلي - ماث

09 08 07 06 05

المحتوى

الجزء الأوّل:

الجزء الثّاني:

مميِّزات مكوِّنات سلسلة كتب الرياضيات

الرياضيات

كتب الفراشة - سلسلة المناهج الدراسية

يتمحوَر منهج الرياضيات حول مساعدة التلاميذ على الِاستفادة وتوظيف ما يتعلَّمونه في حصص الرياضيات في النشاطات الحياتية اليومية، كما أنّ المضمون مُترابط ومُتداخل مع مضمون الموادّ الدراسية الأخرى.
تتألَّف السلسلة من:

1- كتاب التلميذ، الجزء الأوّل والجزء الثاني
يتكوَّن كتاب التلميذ من فصول صديقة للطفل (Child-friendly)، تبني لدى التلميذ المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية مستخدمةً الرسوم والصوَر الزاهية وتتدرَّج في مراحل ثلاث وهي التعلُّم، والتحقُّق، والتمرُّن.

2- كتاب المعلِّم، الجزء الأوّل والجزء الثاني
يتكوَّن كتاب المعلِّم من كتاب التلميذ متداخلًا في صفحات الِاقتراحات والملاحظات بحيث يؤمِّن للمعلِّم كلّ ما يحتاجه من معلومات وخطوات مقترَحة وسلَّم التقييم، و...، وتتدرَّج في مراحل ثلاث وهي التمهيد، التعليم، الخاتمة والتقييم.

3- كُرّاسة التمارين مع تنمية مهارات التفكير، الجزء الأوّل والجزء الثاني

4- كُرّاسة التمارين مع تنمية مهارات التفكير مع الإجابات، الجزء الأوّل والجزء الثاني
تتكوَّن كُرّاسة التمارين مع تنمية مهارات التفكير من تمارين تُساعد التلميذ على التمرُّن وتعزيز اكتسابه لما تعلَّمه في كلّ درس من الدروس الواردة في كتاب التلميذ، كما أنّها تؤمِّن مضمون كلّ درس في موقف جديد بمنهجية «حلّ المسائل».

5- كُرّاسة التمارين الإثرائية

6- كُرّاسة التمارين الإثرائية مع الإجابات
تتكوَّن كُرّاسة التمارين الإثرائية من تمارين تتحدّى التلميذ المتفوِّق في مواقف جديدة وتعزِّز اكتسابه لما تعلَّمه في كلّ درس من الدروس الواردة في كتاب التلميذ.

7- كُرّاسة التمارين المبسَّطة

8- كُرّاسة التمارين المبسَّطة مع الإجابات
تتكوَّن كُرّاسة التمارين المبسَّطة من تمارين مُشابهة لما ورد في كتاب التلميذ وكُرّاسة التمارين ولكن في مواقف أسهل وأبسط تُساعد التلميذ الذي بحاجة إلى دعم وتكرار على التمرُّن لتعزيز ما كان يجب أن يكتسبه ويتعلَّمه في كلّ درس من الدروس الواردة في كتاب التلميذ.

9- دليل التقويم
يتكوَّن دليل التقويم من لوائح وبيانات لرصد أداء التلاميذ، ومن نماذج اختبارات لكلّ فصل، ونماذج اختبارات تراكُمية لكلّ وحدة.

10- دليل اللوحات الشفّافة
يتكوَّن دليل اللوحات الشفّافة من لوحات شفّافة صمّمت لتستخدم في دروس معيّنة وحيث يقدّم المعلّم نموذجًا لمفهوم رياضي بينما يعمل التلاميذ على تمثيل النموذج مستخدمين وسائل الإيضاح العملية على طاولاتهم.



القسمة على عدد برقم واحد

الموضوع: طعام مفيد

مقدِّمة الوحدة:

تؤمّن أنواع الأطعمة المختلفة سياقًا يتعلّم التلاميذ من خلاله القسمة. توسّع الوحدة 7 ما تعلّمه التلاميذ في الوحدة 4 عن الحقائق الأساسية للقسمة على أعداد برقم واحد أي بناء حسّ القسمة من خلال أنماط القيمة المكانية والتقدير واستخدام خوارزمية القسمة. كما سيطبّق التلاميذ مهارات حلّ المسائل لتحديد البواقي.

تنشيط المعلومات السابقة المُكتسَبة:

نظِّم لائحة بأنواع الأطعمة المفضّلة لدى تلاميذ الصفّ. أيّ من هذه الأطعمة يمكن قسمتها بسهولة ليشارك التلاميذ بها أصدقاءهم؟

ممهِّد الفصول:



الفصل 16 تطوير مفهوم عمليّة القسمة:

سيستخدم التلاميذ الحقائق الأساسيّة وأنماط القيمة المكانيّة ليستكشفوا أنماط القسمة وليقدّروا نواتج القسمة. كما سيستخدمون أشياء ليمثّلوا القسمة مع البواقي.
أضِف أنّهم سيتعرّفون على خوارزميّة القسمة وسيستخدمونها لإيجاد نواتج برقمَيْن وبثلاثة أرقام يتضمّن البعض منها أصفارًا. سيحُلّون بعدها المسائل بتحديد البواقي.



الفصل 17 التوسّع في عملية القسمة:

سيتوسّع التلاميذ في القسمة ليجدوا المتوسط الحسابي وليستكشفوا قابلية القسمة.

سمة وعاء زجاجي من الصالصة

سيجد التلاميذ حقائق المكوّنات الغذائية للوجبة الواحدة وسيدرجونها على ملصق يصمّمونه لوعاء زجاجي من الصالصة الحارة.

أدوات التلميذ: أقلام تلوين، أقلام تأشير، أقلام رصاص.

أدوات المعلّم: علب منوّعة من الطعام (اختياري).

مقدّمة المشروع:

أُطلب إلى التلاميذ أن يتحدّثوا عن نوع المعلومات المبيّنة على الملصقات. قد ترغب في عرض أنواع مختلفة من الملصقات على التلاميذ وذلك تمهيدًا للبدء بالمناقشة. تأكّدْ من أنّ التلاميذ يعرفون معنى الصالصة الحارة.

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهِّد للائحة التقييم الذاتيّ أدناه.

لائحة التقييم الذاتيّ:

- أوْجِد بدقّة عدد الوجبات في الوعاء الواحد وحقائق المكوّنات الغذائية في الوجبة الواحدة.
- أرسم ملصقًا يلفت الانتباه ويتضمّن حقائق المكوّنات الغذائية.

إكمال المشروع:

أُطلب إلى التلاميذ أن يشاركوا بعضهم بعضًا بالملصقات الّتي عملوها وأن يناقشوا الخطوات التي اتّبعوها لإيجاد حقائق المكوّنات الغذائية في الوجبة الواحدة ولتصميم الملصق. قد ترغب في أن يصوّت تلاميذ صفّك أو تلاميذ صفّ آخر للملصق الّذي سينال إعجاب الزبائن.



زُجاجِيٍّ مِنَ الصّالْصَةِ

اللَّوازِمُ:
أَقْلامُ رَصاصٍ وَأَقْلامُ تَأْشيرٍ أَوْ أَقْلامُ تَلْوينٍ

تَلْفِتُ انْتِباهَنا في الْمَتاجِرِ الْكُبْرى الْمَعْلوماتُ بِالْأَلْوانِ الْمُلْصَقَةِ عَلى الْعُلَبِ أَوِ الصَّناديقِ. إِنَّها تَتَضَمَّنُ مَعْلوماتٍ عَنِ الْحَقائِقِ وَالْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةِ. اِعْمَلْ أَيُّها التِّلْميذُ الْعَزيزُ مَعَ زُمَلاءَ لَكَ في الصَّفِّ عَلى تَصْميمِ مُلْصَقٍ تُقَدِّمُ فيهِ إِحْدى الشَّرِكاتِ مُنْتَجًا جَديدًا مِنَ الصّالْصَةِ الْحارَّةِ. ضَمِّنِ الْمُلْصَقَ الْمَذْكورَ الْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةَ في كُلِّ وَجْبَةٍ مِنَ الصّالْصَةِ تُضافُ إِلى الطَّعامِ الْمُناسِبِ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- في كُلِّ وِعاءٍ زُجاجِيٍّ 240 جرامًا مِنَ الصّالْصَةِ الْحارَّةِ. الْوَجْبَةُ الْواحِدَةُ مِنْها 30 جرامًا. كَيْفَ سَتُبيِّنُ تِلْكَ الْمَعْلوماتِ عَلى الْمُلْصَقِ؟
- تُصْنَعُ الصّالْصَةُ مِنَ الطَّماطِمِ وَالْفُلْفُلِ الْأَحْمَرِ (الشَّطَّةِ) وَمُكَوِّناتٍ أُخْرى. ما الصُّوَرُ الَّتي تُريدُ وَضْعَها عَلى الْمُلْصَقِ؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

1. ما عَدَدُ الْوَجَباتِ في وِعاءٍ زُجاجِيٍّ واحِدٍ؟ 8
2. في هٰذا الْجَدْوَلِ حَقائِقُ الْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةِ في وِعاءٍ زُجاجِيٍّ مِنَ الصّالْصَةِ الْحارَّةِ.
اِسْتَخْدِمْ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ لِتَجِدَ حَقائِقَ الْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةِ لِكُلِّ وَجْبَةٍ.

حَقائِقُ الْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةِ لِكُلِّ وِعاءٍ زُجاجِيٍّ مِنَ الصّالْصَةِ الْحارَّةِ					
وَحَداتٌ حَرارِيَّةٌ	دُهْنِيّاتٌ	مِلْحٌ	بروتيناتٌ	نَشَوِيّاتٌ	سُكَّرِيّاتٌ
120	0 g	600 mg	8 g	16 g	16 g

حقائقُ مكوِّناتِ الوَجْبَةِ الواحدةِ: 15 وَحدةً حراريَّةً، 0 g دُهنيّات، 75 mg مِلح، 1 g بروتينات، 2 g نَشويّات، 2 g سكَّرِيّات.

3. ضَعْ رَسْمًا لِلْمُلْصَقِ. أُكْتُبْ حَقائِقَ الْمُكَوِّناتِ الْغِذائِيَّةِ لِكُلِّ وَجْبَةٍ.

تَعبيرٌ شَفَهِيٌّ

- كَيْفَ قَرَّرْتَ ما يَتَوَجَّبُ عَلَيْكَ وَضْعُهُ عَلى الْمُلْصَقِ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

- ضَعْ عَدَدًا مِنْ مُلْصَقاتِ الصّالْصَةِ عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ. أَيٌّ مِنْ تِلْكَ الْمُلْصَقاتِ يَلْفِتُ انْتِباهَكَ أَكْثَرَ مِنْ سِواهُ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.





تطوير مفهوم عمليّة القسمة

الدرس	الصفحة	الهدف	أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدروس					الموضوع
1-16	9	إستكشاف أنماط القسمة.	آلات حاسبة		الصحّة
2-16	11-10	إستكشاف عمليّة القسمة.	قِطَع الأساس عشرة		التعبير الكتابي
3-16	12-11	قسمة عدد برقميْنِ.	قِطَع الأساس عشرة (اختياريّ)		
4-16	14-13	إيجاد ناتج قسمة عدد بثلاثة أرقام.	لا شيء		الوقت
5-16	15-14	إيجاد ناتج قسمة برقميْنِ أو بثلاثة أرقام.	لا شيء		
6-16	17-16	القسمة مع وجود أصفار في ناتج القسمة.	لا شيء		العلوم
7-16	18-17	حلُّ المسائل بتحديد البواقي.	لا شيء		

2-16
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف عملية القسمة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: قِطَع الأساس عشرة (30 وحدة، 9 عشرات لكلّ مجموعة).

أدوات المعلّم: قِطَع الأساس عشرة على جهاز الإسقاط فوق الرأسي (11 وحدة، 3 عشرات) (اختياري).

1 التمهيد:

مراجعة: أُذكر عدد الآحاد أو عدد العشرات الّتي ستضعها في كلّ مجموعة.

1. 8 آحاد قُسِمت إلى مجموعتيْنِ متكافئتين (2) 4 آحاد
2. 9 عشرات قُسِمت إلى 3 مجموعات متكافئة 3 عشرات
3. 4 آحاد قُسِمت إلى 4 مجموعات متكافئة وحدة واحدة

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ قسمة الآحاد والعشرات على مجموعات متكافئة، اسألْهم: كيف تستخدمون هذه المهارة لتقسموا أعدادًا أكبر إلى مجموعات متكافئة؟

2 التعليم:

إستكشِف

قد ترغب في طرح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْن أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كيف قرّرتَ عدد قِطَع الأساس عشرة الّتي ستضعها في كلّ مجموعة؟
- كيف حصلت على هذا العدد الكبير من الآحاد الّتي ستقسمها؟

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ الّتي يجب أن تركّز على أنّ إعادة التجميع هي طريقة لقسمة عشرة متبقّية.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

لأنّه بقي عشرة واحدة بعد قسمة العشرات بالتساوي إلى ثلاث مجموعات.

إرْبِطْ

قد ترغب في استخدام قِطَع الأساس عشرة على جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثّل كلّ خطوة من نموذج القيمة المكانية والتسجيل الرمزيّ (بالأرقام).

الدَّرْسُ 2-16

اِسْتِكْشافُ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
اِسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ

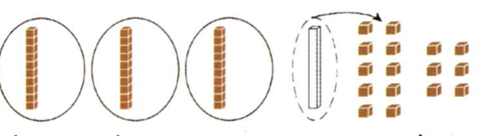
اللَّوازِمُ:
قِطَعُ الْأساسِ عَشَرَةً

إِسْتَكْشِفْ

يُنْتِجُ أحَدُ مَصانِعِ الْحَلَوِياتِ نَوْعًا مِنَ الْحَلْوى يُصْنَعُ عَلى شَكْلِ أقْراصٍ توضَعُ في صَناديقَ بُغْيَةَ بَيْعِها. فَإذا أرَدْنا وَضْعَ 46 قُرْصًا في 3 صَناديقَ، فَكَمْ قُرْصًا نَضَعُ في الصُّنْدوقِ الْواحِدِ؟ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ قِطَعِ الْأساسِ عَشَرَةً لِتُبَيِّنَ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1. اِسْتَخْدِمْ قِطَعَ الْأساسِ عَشَرَةً لِإيجادِ: 3÷46.
   أ) اِسْتَخْدِمْ 6 وَحَداتٍ وَ4 عَشَراتٍ لِتَمْثيلِ 46.
   ب) وَزِّعِ الْعَشَراتِ إلى ثَلاثِ مَجْموعاتٍ. ضَعْ في كُلِّ مَجْموعَةٍ الْعَدَدَ نَفْسَهُ مِنَ الْعَشَراتِ. كَمْ عَشَرَةً وَضَعْتَ في كُلِّ مَجْموعَةٍ؟ كَمْ عَشَرَةً بَقِيَتْ خارِجًا؟ 1؛ 1.
   جـ) أعِدْ تَجْميعَ الْعَشَرَةِ الْباقِيَةِ في وَحَداتٍ. كَمْ وَحْدَةً مَعَكَ الْآنَ؟ 16



   د) وَزِّعِ الْوَحَداتِ إلى ثَلاثِ مَجْموعاتٍ. ضَعْ في كُلِّ مَجْموعَةٍ الْعَدَدَ نَفْسَهُ مِنَ الْوَحَداتِ. كَمْ وَحْدَةً وَضَعْتَ في كُلِّ مَجْموعَةٍ؟ كَمْ وَحْدَةً بَقِيَتْ خارِجًا؟ 5؛ 1
   هـ) إذا أرَدْتَ وَضْعَ 46 قُرْصًا مِنَ الْحَلْوى في 3 عُلَبٍ، فَكَمْ قُرْصًا تَضَعُ في كُلِّ عُلْبَةٍ؟ وَكَمْ قُرْصًا يُتْرَكُ خارِجًا؟ 15 قُرصًا في كلِّ علبةٍ وبقيَ واحدٌ.

تَذَكَّرْ:
باقي الْقِسْمَةِ دائِمًا أصْغَرُ مِنَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ.



لِماذا احْتَجْتَ إلى إعادَةِ التَّجميعِ لإيجادِ: 3÷46؟

2. اِسْتَخْدِمْ قِطَعَ الْأساسِ عَشَرَةً لِتَقْسيمَ.

(a) 19÷3 6، بقيَ واحدٌ
(b) 51÷4 12، بقيَ 3
(c) 29÷6 4، بقيَ 5
(d) 36÷9 4

اِرْبِطْ

إلَيْكَ طَريقَةٌ تُسَجِّلُ فيها عَمَلِيَّةَ قِسْمَةٍ بِاسْتِخْدامِ قِطَعِ الْأساسِ عَشَرَةً.

ما الَّذي تَراهُ		ما الَّذي تَكْتُبُهُ
أوْجِدْ: 2÷31.	2⌋31	
	1 / 2⌋31 / −2 / 1	عَشَرَةٌ واحِدَةٌ (1) في كُلِّ مَجْموعَةٍ اِسْتَخْدَمْتَ عَشَرَتَيْنِ (2)، بَقِيَتْ عَشَرَةٌ واحِدَةٌ (1)
	1 / 2⌋31 / −2↓ / 11	أنْزِلْ وَحْدَةً واحِدَةً (1) الْكُلُّ 11 وَحْدَةً
	15 / 2⌋31 / −2 / 11 / −10 / ب 1	5 وَحَداتٍ في كُلِّ مَجْموعَةٍ اِسْتَخْدَمْتَ 10 وَحَداتٍ بَقِيَتْ وَحْدَةٌ واحِدَةٌ (1) وَبِالتّالي، 15 باقي 1 =2÷31.

تَمَرَّنْ

اِنْسَخْ وَأكْمِلْ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ قِطَعِ الْأساسِ عَشَرَةً فَهِيَ تُساعِدُكَ.

1. 5⌋80 16; 30; 30; 0
2. 4⌋58 14; 18; 16; 2 باقي
3. 3⌋79 26; 6; 19; 18; 1 باقي
4. 6⌋81 13; 6; 21; 18; 3 باقي

إقْسِمْ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ قِطَعِ الْأساسِ عَشَرَةً فَهِيَ تُساعِدُكَ.

5. 3⌋36 12
6. 5⌋71 14 باقي 1
7. 4⌋49 12 باقي 1
8. 2⌋33 16 باقي 1
9. 5⌋64 12 باقي 4

10. لِنَفْتَرِضْ أنَّهُ عِنْدَكَ 48 قُرْصًا مِنَ الْحَلْوى. كَمْ قُرْصًا تَسْتَطيعُ أنْ تَضَعَ في 5 عُلَبٍ إذا أرَدْتَ أنْ يَكونَ عَدَدُ الْأقْراصِ نَفْسُهُ في كُلِّ عُلْبَةٍ؟ 9 أقراصٍ.
11. **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَقْسِمُ 68 عَلى 3 مُسْتَخْدِمًا قِطَعَ الْأساسِ عَشَرَةً.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يبدأ التلاميذ بقسمة قِطَع الوحدات.

مدّ يد المساعدة: وجِّهِ التلاميذ ليمثّلوا مسألة قسمة يبدؤون فيها بالوحدات ثمّ بالعشرات. ساعِدهم على إدراك أنّ البدء بالعشرات هي طريقة أكثر فعاليّة.

تَـمَـرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 16-2، صفحة 6.

التمرينان 1 و5: لا يوجد أيّ باق في ناتجَيْ قسمة هذيْنِ التمرينَيْنِ.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على التوسُّع في مقدّمة المجلّة للتمرين 11 وذلك بتوضيحهم كيف سيكون عملهم مختلفًا لو قسموا 86 على 3. أقسمُ 8 عشرات إلى 3 مجموعات في كلٍّ منها عشرتان ويبقى عشرتَيْنِ. أعيدُ تجميع العشرتَيْنِ في 20 وحدة لأحصل على 26 وحدة. أقسمُ الـ 26 وحدة إلى 3 مجموعات في كلٍّ منها 8 وحدات ويبقى 2. ناتج القسمة هو 28 والباقي 2.

3 الخاتمة والتقييم:

أرِ كيف تجد ناتج قسمة: 57÷2. مثِّل أو وضِّحْ كيف تستخدم قِطَع الأساس عشرة للمساعدة. أقسمُ 5 عشرات إلى مجموعتَيْنِ في كلٍّ منهما عشرتان ويبقى عشرة واحدة. أعيدُ تجميع العشرة الواحدة في 10 وحدات لأحصل على 17 وحدة. أقسمُ الـ 17 وحدة إلى مجموعتَيْنِ في كلٍّ منهما 8 وحدات ويبقى 1. ناتج القسمة هو 28 والباقي 1.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 16-2، صفحة 6.

11 أقسمُ الـ 6 عشرات إلى 3 مجموعات في كلٍّ منها عشرتان. أقسمُ الـ 8 وحدات إلى 3 مجموعات في كلٍّ منها وحدتان ويبقى 2. ناتج القسمة هو 22 والباقي 2.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م29.

16-3
مُنظِّم الدرس

الهدف: قسمة عدد برقميْنِ.

أدوات التلميذ: قِطَع الأساس عشرة (30 وحدة، 9 عشرات لكلّ تلميذ) (اختياري).

1 التمهيد:

مراجعة: قدِّرْ ناتج القسمة في كلّ ممّا يلي:

1 57÷3 20
2 43÷2 20
3 96÷3 30
4 76÷4 20

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ تقدير نواتج القسمة، اسألْهم: كيف تستخدمون التقدير ليساعدكم على أن تقرّروا أين تبدؤون قسمة عدد برقميْنِ؟

2 التعليم:



تَـعَـلَّـمْ

أُطلب إلى التلاميذ أن يقارنوا المثاليْنِ مركّزيْنِ المناقشة على النقاط التالية:

- تتضمّن قسمة الآحاد والعشرات (الخطوتان 1 و2) الخطوات نفسها: اِقسم، اِضرب، اِطرح، قارِن.
- في المثال 1، بقي عشرات ولكن لم يبقَ آحاد. في المثال 2، لم يبقَ عشرات ولكن بقي آحاد.
- لتتحقّق، استخدِم عمليّات معاكسة. اِضرب لتتحقّق من نتائج عملية القسمة. اِجمع لتتحقّق من نتائج عملية الطرح النهائيّة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

لاحِظ ما إذا كانت التوضيحات الّتي قدّمها التلاميذ تركّز على استخدام التقدير والقيمة المكانيّة لمعرفة من أين يتوجّب عليهم البدء بالقسمة. أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يدركون أنّ كلّ فرق يجب أن يكون أصغر من المقسوم عليه.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

1 بالتقدير.
2 لأتأكّد من أنّ الفرق لا يمكن قسمته على المقسوم عليه.

تَـحـقَّـقْ

التمرينان 2 و3: تأكّدْ من أنّ التلاميذ يتابعون القسمة بعد الحصول على فرق هو صفر عند طرح العشرات.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يكتب التلاميذ عددًا كبيرًا جدًّا في ناتج القسمة ثمّ يضربون ويطرحون العدد الأصغر من العدد الأكبر.

مدّ يد المساعدة: وجِّهِ التلاميذ ليمثّلوا المسألة باستخدام قِطَع الأساس عشرة وذلك ليعرفوا لِمَ الطرح بهذه الطريقة ليس معقولًا.

تمرَّنْ

كرّاسة التمارين، الدرس 16-3، صفحة 15.

التمرين 11: قد يقسم بعض التلاميذ 55 ليجدوا أنّه لم يبقَ أيّ باقٍ ثمّ يجدوا العدد الّذي هو أكثر بـ 4 من 55. وقد يقسم البعض الآخر 60 ويجدون العدد الّذي هو أقلّ بـ 1 من 60.

3 الخاتمة والتقييم:

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: أُذكر، ومن دون أن تقوم بعملية القسمة، أيّ نواتج قسمة في تمارين فِقرة «**مهارات**» أدناه ستكون أقلّ من 20. وضّح طريقة تفكيرك. التمارين 1 و3 و4؛ إجابات محتملة: قدّرتُ: 80÷4 و120÷6 و160÷8؛ إنّ رقم العشرات في المقسوم هو ضعفا المقسوم عليه.

مهارات: أَوْجِد ناتج القسمة. تحقّقْ من إجابتك.

1. $4\overline{)52}$ 13
2. $3\overline{)67}$ 22 والباقي 1
3. $6\overline{)89}$ 14 والباقي 5
4. $8\overline{)93}$ 11 والباقي 5

التقييم: أنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م29.

الدَّرْسُ 16-3

قِسْمَةُ عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ قِسْمَةِ عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ صُنْعَ وِعاءٍ زُجاجِيٍّ صَغيرٍ مِنْ مُرَبّى التُّفاحِ يَحْتاجُ لِثَلاثِ تُفاحاتٍ فَقَطْ.

تَعَلَّمْ



يُعْتَبَرُ التُّفّاحُ مِنَ الْفواكِهِ الْمُفيدَةِ جِدًّا لِصِحَّةِ الْإنْسانِ وَقَدْ عُمِّمَتْ زِراعَةُ أشْجارِ التُّفّاحِ في دوَلٍ عَرَبِيَّةٍ مِثْلَ مِصْرَ وَلُبْنانَ وَسورْيا وَالْأُرْدن وَهِيَ تُنْتِجُ كَمِّيّاتٍ تَكْفي تَقْريبًا حاجَةَ النّاسِ.
تُزْرَعُ أشْجارُ التُّفّاحِ في صُفوفٍ مُنْتَظِمَةٍ.
أرادَ مُحَمَّد زَرْعَ 4 صُفوفٍ مِنْ شَجَرِ التُّفّاحِ في بُسْتانِهِ وَقَدِ اشْتَرى 76 شَجَرَةً. ما عَدَدُ الْأشْجارِ الَّتي تُزْرَعُ في كُلِّ صَفٍّ؟
تَسْتَطيعُ أنْ تَقْسِمَ لِتَجِدَ عَدَدَ الْأشْجارِ في كُلِّ صَفٍّ.

مِثالٌ 1

أوْجِدْ: 4÷76.
قَدِّرْ. إنَّ التَّقْديرَ يُساعِدُكَ عَلى أنْ تُقَرِّرَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ.
فَكِّرْ: $4\overline{)80}$ = 20
إنَّكَ تُريدُ الْإجابَةَ في الْعَشَراتِ. اِبْدَأْ بِقِسْمَةِ الْعَشَراتِ.

الْخُطْوَةُ 1	الْخُطْوَةُ 2
إقْسِمِ الْعَشَراتِ.	أنْزِلِ الْآحادَ وَاقْسِمْ.
$4\overline{)76}$ ← 1؛ اِضْرِبْ. $1 \times 4 = 4$	$4\overline{)76}$ ← 19؛ اِضْرِبْ. $9 \times 4 = 36$
اِطْرَحْ. $7 - 4 = 3$	اِطْرَحْ. $36 - 36 = 0$
قارِنِ الْباقيَ (3) مَعَ الْمَقْسومِ عَلَيهِ (4). $3 < 4$	قارِنْ. $0 < 4$

تَسْتَطيعُ إجْراءَ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ إجابَتِكَ.
ناتِجُ الْقِسْمَةِ ← 19
الْمَقْسومُ عَلَيْهِ ← × 4
76
وَبِالتّالي، عَلى مُحَمَّد أنْ يَزْرَعَ 19 شَجَرَةً في كُلِّ صَفٍّ.

مِثالٌ 2

لِنَفْتَرِضْ أنَّهُ لَدَيْكَ 65 تُفّاحَةً تُريدُ تَوْزيعَها عَلى 3 أصْدقاء. كَمْ تُفّاحَةً تَكونُ مِنْ نَصيبِ كُلِّ واحِدٍ مِنَ الْأصْدِقاءِ؟
أوْجِدْ: 3÷65.
قَدِّرْ كَيْ تَسْتَطيعَ أنْ تُقَرِّرَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ.
فَكِّرْ: $3\overline{)60}$ = 20

الْخُطْوَةُ 1	الْخُطْوَةُ 2
إبْدَأْ بِقِسْمَةِ الْعَشَراتِ.	أنْزِلِ الْآحادَ وَاقْسِمْ.
$3\overline{)65}$ ← 2؛ اِضْرِبْ. $2 \times 3 = 6$	$3\overline{)65}$ ← 21؛ اِضْرِبْ. $1 \times 3 = 3$
اِطْرَحْ. $6 - 6 = 0$	اِطْرَحْ. $5 - 3 = 2$
قارِنْ. $0 < 3$	قارِنْ. $2 < 3$ (ب 2)

تَسْتَطيعُ إجْراءَ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ إجابَتِكَ.
ناتِجُ الْقِسْمَةِ ← 21
الْمَقْسومُ عَلَيْهِ ← × 3
63
الْباقي ← 63 + 2
الْمَقْسومُ ← 65
وَبِالتّالي، إنَّ نَصيبَ كُلِّ واحِدٍ مِنَ الْأصْدقاءِ هُوَ 21 تُفّاحَةً، أمّا الْباقي فَهُوَ تُفّاحَتانِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

1. كَيْفَ قَرَّرْتَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ؟
2. لِماذا تَحْتاجُ إلى مُقارَنَةِ الْباقي وَالْمَقْسومِ عَلَيْهِ في الْخُطْوَتَيْنِ 1 وَ2؟

تَحَقَّقْ

إنْسَخْ وَأكْمِلْ.

1. $3\overline{)54}$ = 18؛ −3، 24، −24، 0
2. $4\overline{)85}$ = 21؛ −8، 05، −4، ب 1
3. $5\overline{)58}$ = 11؛ −5، 08، −5، ب 3
4. $3\overline{)41}$ = 13؛ −3، 11، −9، ب 2

إقْسِمْ. تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

5. $3\overline{)46}$ 15 باقي 1
6. $4\overline{)56}$ 14
7. $4\overline{)75}$ 18 باقي 3
8. $5\overline{)62}$ 12 باقي 2
9. $6\overline{)87}$ 14 باقي 3
10. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** لِنَفْتَرِضْ أنَّكَ قَسَمْتَ 78 عَلى 4 وَحَصَلْتَ عَلى النَّتيجَةِ 18 وَالْباقي 6. كَيْفَ تُبَيِّنُ أنَّ الْإجابَةَ خَطَأٌ دونَ إعادَةِ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ؟ أقارِنُ الباقيَ والمقسومَ عليهِ، وأتذكَّرُ أنَّ الباقيَ يجبُ أن يكونَ دومًا أصغرَ من المقسومِ عليهِ.

4-16
مُنظِّم الدرس

الهدف: إيجاد ناتج قسمة عدد بثلاثة أرقام.
أدوات التلميذ: لا شيء.
أدوات المعلم: اللّوحة الشفّافة 3 (لوحات القيمة المكانية بـ 9 أرقام).

1 التمهيد:

مراجعة: إقسم. تحقّق من إجابتك.

1. $58 \div 2$ — 29
2. $97 \div 4$ — 24 والباقي 1
3. $74 \div 6$ — 12 والباقي 2
4. $79 \div 7$ — 11 والباقي 2

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ إيجاد نواتج القسمة برقميْن، اسألْهم: كيف تستخدمون ما تعرفونه لمساعدتكم على قسمة 798 على 7؟ 114؛ إجابة محتملة: أستخدمُ الخطوات نفسها، لكن يجب عليّ أن أفكّرَ ما إذا كان باستطاعتي البدء بقسمة المئات بدلًا من العشرات.

2 التعليم:



تعلَّم

بينما ينظر التلاميذ إلى المثال، ركِّز على أوجه الشبه بين الخطوات وخطوات إيجاد ناتج القسمة برقميْن. يجب أن يدرك التلاميذ أنّ العملية المتّبعة هي نفسها.
إستخدم اللوحة الشفّافة 3 (لوحات القيمة المكانيّة بـ 9 أرقام) للتمثيل على جهاز الإسقاط فوق الرأسيّ إن رغبتَ في ذلك.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغِ إلى توضيحات التلاميذ الّتي يجب أن تتضمّن التقدير وإدراك وجود عدد كافٍ من المئات ليتمّ وضع مئة واحدة على الأقلّ في كلٍّ من المجموعات الـ 8.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
إجابة محتملة: بالتقدير. إذا قرّبتُ العدد إلى 900، يكون المقسوم عليه 8 أقلّ من العدد الّذي في منزلة المئات. إذا استخدمتُ حقيقة أساسيّة، $8 \div 8 = 1$، عرفتُ أنّ $800 \div 8 = 100$.

تحقّق

لاحِظِ التلاميذ لتعرف ما إذا كان أولئك الذين يحصلون على نواتج قسمة غير صحيحة يجدون صعوبة في طريقة حلّ عملية القسمة بشكل عامّ أو في أجزاء معيّنة منها.

الدّرْس 4-16

إيجادُ ناتِجِ قِسْمَةِ عَدَدٍ بِثَلاثَةِ أرْقامٍ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ كَيْفِيَّةَ إيجادِ ناتِجِ قِسْمَةِ عَدَدٍ بِثَلاثَةِ أرْقامٍ

تَعَلَّمْ

تُصْنَعُ أقْراصُ الْكَعْكِ بِالتَّمْرِ في مُخْتَلِفِ دُوَلِ الْخَليجِ ثُمَّ تُخْبَزُ وَتوضَعُ غالِبًا في عُلَبٍ تَحْتَوي الْواحِدَةُ مِنْها عَلى 8 أقْراصٍ تُباعُ في مَتاجِرَ لِبَيْعِ الأغْذِيَةِ.
في أحَدِ الْمَخابِزِ تَمَّ خَبْزُ 896 قُرْصًا، فَكَمْ عُلْبَةً يَحْتاجونَ لِوَضْعِ الأقْراصِ؟

مِثالٌ

إقْسِمْ 896 عَلى 8.
قَدِّرْ لِتَعْرِفَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ.
فَكِّرْ: $800 \div 8 = 100$
إبْدَأْ بِقِسْمَةِ الْمِئاتِ.

الْخُطْوَةُ 1	الْخُطْوَةُ 2	الْخُطْوَةُ 3
إقْسِمِ الْمِئاتِ.	أنْزِلِ الْعَشَراتِ وَاقْسِمْ.	أنْزِلِ الآحادَ وَاقْسِمْ.
$896 \div 8$: 1؛ -8؛ 0	$896 \div 8$: 11؛ -8؛ 09؛ -8؛ 1	$896 \div 8$: 112؛ -8؛ 09؛ -8؛ 16؛ -16؛ 0
إضْرِبْ. $1 \times 8 = 8$	إضْرِبْ. $1 \times 8 = 8$	إضْرِبْ. $2 \times 8 = 16$
إطْرَحْ. $8 - 8 = 0$	إطْرَحْ. $9 - 8 = 1$	إطْرَحْ. $16 - 16 = 0$
قارِنْ. $0 < 8$	قارِنْ. $1 < 8$	قارِنْ. $0 < 8$

تَحَقَّقْ. $112 \times 8 = 896$
وَبِالتّالي، إنَّ الْمَخْبَزَ يَحْتاجُ إلى 112 عُلْبَةً لِوَضْعِ الأقْراصِ الْمُنْتَجَةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ
كَيْفَ قَرَّرْتَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ؟

تَحَقَّقْ

إقْسِمْ. تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

1. $312 \div 2$ — 156
2. $528 \div 4$ — 132
3. $458 \div 3$ — 152 باقي 2
4. $677 \div 5$ — 135 باقي 2
5. $808 \div 7$ — 115 باقي 3

6. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** دونَ إيجادِ الإجابَةِ الدَّقيقَةِ، كَيْفَ تُقَرِّرُ ما إذا كانَ ناتِجُ قِسْمَةِ: $786 \div 6$ هُوَ عَدَدًا بِثَلاثَةِ أرْقامٍ؟ وَضِّحْ ذَلِكَ. إنَّ المقسوم عليه هو أصغر من رقم المئات في العدد المقسوم.

أخطاء واردة:

الملاحظة: ينسى التلاميذ إدراج الباقي كجزء من الإجابة.

مدّ يد المساعدة: إذ يكتب التلاميذ مسألة قسمة على أوراقهم، اطلبْ إليهم أن يكتبوا الباقي إلى يمين المكان الّذي تكتب فيه الإجابة. إذ يحُلّون المسألة، اطلبْ إليهم أن يكتبوا عددًا في المربّع الصغير أو أن يشطبوا هذا المربّع في حال لم يكن هناك باقٍ.

تمرّن

كرّاسة التمارين، الدرس 4-16، صفحة 17.

التمرين 17: قد يجمع بعض التلاميذ 6:30 و0:40. قد ينظر البعض الآخر إلى ساعة عاديّة بعقارب أو قد يراقبون الساعة ويعدّون تصاعديًّا.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على إعادة كتابة التمرين 7 بحيث تتضمّن الإجابة باقيًا وإعادة كتابة التمرين 14 بحيث لا تتضمّن الإجابة باقيًا. إجابات محتملة: التمرين 7: $675 \div 3$ أو $677 \div 3$؛ التمرين 14: $959 \div 7$ أو $952 \div 7$.

③ الخاتمة والتقييم:

المجلّة: أُطلب إلى التلاميذ أن يقارنوا ويقابلوا بين إيجاد: $856 \div 4$ و$85 \div 4$. يجب أن تتضمّن التوضيحات استخدام طريقة القسمة نفسها ولكن قسمة عدد مختلف من المنازل.

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: أُذكر، ومن دون أن تقوم بعملية القسمة، في أيّ من تمارين فِقرة «**مهارات**» أدناه سيتضمّن ناتج القسمة الرقم 2 في منزلة المئات. وضِّحْ ذلك. التمرين ١: ٤ مئات هي 2×2 مئات.

مهارات: أَوْجِد ناتج القسمة في كلّ ممّا يلي. تحقَّقْ من إجاباتك.

❶ $2\overline{)438}$ 219

❷ $5\overline{)575}$ 115

❸ $8\overline{)996}$ 124 والباقي 4

❹ $4\overline{)767}$ 191 والباقي 3

يجب أن يتحقّق التلاميذ من إجاباتهم باستخدام العملية المعاكسة أي عملية الضرب.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م29.



مُنظِّم الدرس

الهدف: إيجاد ناتج قسمة برقميْنِ أو بثلاثة أرقام.

أدوات التلميذ: لا شيء.

① التمهيد:

مراجعة: قدِّرْ حاصل الضرب في كلّ ممّا يلي:

❶ 42×5 200 تقريبًا ❷ 68×2 140 تقريبًا

❸ 195×2 400 تقريبًا ❹ 114×4 440 تقريبًا

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ تقدير حواصل الضرب، اسألْهم: كيف تستخدمون التقدير عندما تقسمون: $427 \div 4$؟ إجابة محتملة: أفكِّرُ: $4 \times 100 = 400$، بالتالي ناتج القسمة هو 100 تقريبًا.

② التعليم:



إذ ينظر التلاميذ إلى المثال، اطلبْ إليهم أن يركّزوا على أوجه الشبه بين هذه الخطوات والخطوات الّتي استخدموها ليقسموا أعدادًا أخرى بثلاثة أرقام. يجب أن يتعرّف التلاميذ على الخطوات المألوفة لخوارزمية القسمة. الفرق هو أنّه لا يوجد عدد كافٍ من المئات ليتمّ قسمتها، ممّا يعني أنّ ناتج القسمة سيكون مؤلّفًا من رقميْن فقط.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ الّتي يجب أن تبيّن إدراكًا للطريقتيْنِ اللّتيْنِ يعتمدونهما ليقرّروا أين سيبدؤون القسمة.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

عند قسمة عدد بثلاثة أرقام على عدد برقم واحد، يكون ناتج القسمة برقمين إذا كان رقم المئات أصغر من المقسوم عليه.

تحقَّقْ

تأكَّدْ من أنّ التلاميذ يكتبون كلّ رقم من أرقام ناتج القسمة في المكان المناسب. أُطلب إليهم أن يرسموا مربّعات صغيرة للإجابات فوق كلّ رقم في المقسوم وذلك ليتفادوا تخطّي أيّ رقم.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يصفّ التلاميذ الأرقام بشكل غير صحيح وذلك عندما يوجد مقسوم بثلاثة أرقام وناتج قسمة برقميْن.

مدّ يد المساعدة: بعد أن يقدّر التلاميذ أنّ ناتج القسمة مؤلّفٌ من رقميْن، أو بعد أن يقرّروا أنّ عدد المئات غير كافٍ ليتمّ قسمتها، اطلبْ إليهم كتابة 0 في منزلة المئات في ناتج القسمة.

3 الخاتمة والتقييم:

المِلفّ: أُطلب إلى التلاميذ اختيار تمرينيْن قاموا بحلّهما مسبقًا، أحدهما له ناتج قسمة مؤلّف من رقميْنِ والآخر له ناتج قسمة مؤلّف من ثلاثة أرقام، ليضمّوهما إلى مِلفّاتهم.

تحقُّق سريع:

الحسّ العدديّ: أُذكر، ومن دون أن تقوم بعملية القسمة، عدد الأرقام التي سيتألّف منها كلّ ناتج قسمة في تمارين فِقرة «**مهارات**» أدناه. وضِّحْ ذلك. سيتألّف كلٌّ من نواتج القسمة في التمارين 1 و3 و4 من رقميْنِ لأنّ عدد المئات غير كافٍ كي يتمّ قسمتها. سيتألّف ناتج القسمة في التمرين 2 من 3 أرقام لأنّ عدد المئات كافٍ كي تتمّ قسمتها.

مهارات: أَوْجِد ناتج القسمة في كلّ ممّا يلي. تحقَّقْ من إجاباتك.

❶ $3\overline{)147}$ 49 ❷ $4\overline{)695}$ 173 والباقي 3

❸ $9\overline{)536}$ 59 والباقي 5 ❹ $7\overline{)455}$ 65

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م29.

الدَّرْسُ 5-16

ناتِجُ الْقِسْمَةِ بِرَقْمَيْنِ أَوْ بِثَلاثَةِ أَرْقامٍ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

كَيْفِيَّةَ إيجادِ ناتِجِ قِسْمَةِ عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ أَوْ بِثَلاثَةِ أَرْقامٍ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:

إبْدأْ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ بِمُقارَنَةِ رَقْمِ المِئاتِ بِالْمَقْسومِ عَلَيْهِ.

تَعَلَّمْ

يَصْنَعُ أَحَدُ الْمَصانِعِ في الْإماراتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ عُلَبًا لِأَنْواعٍ كَثيرَةٍ مِنْ عَصيرِ الْفَواكِهِ الطَّازَجَةِ كَالْبُرْتُقالِ وَالْمانْجو وَالْفَراوْلَةِ وَالْجُوافَةِ وَغَيْرِها وَتَوْضَعُ الْعُلَبُ في صَناديقَ يَتَّسِعُ الصُّنْدوقُ لِـ 24 عُلْبَةً. يُساهِمُ الْمَصْنَعُ بِجُزْءٍ مِنْ أَرْباحِهِ في الْمُساعَدَةِ لِلْحِفاظِ عَلى سَلامَةِ الْبيئَةِ.

مِثالٌ

تُجَهَّزُ عُلَبُ الْعَصيرِ في صَناديقَ وَتوضَعُ الصَّناديقُ إلى جانِبِ بَعْضِها فَتُشَكِّلُ طَبَقَةً. وَتوضَعُ الطَّبَقاتُ فَوْقَ بَعْضِها لِتُشَكِّلَ بالَةً. إذا كانَ في الْبالَةِ 6 طَبَقاتٍ مِنَ الصَّناديقِ، ما عَدَدُ الصَّناديقِ في كُلِّ طَبَقَةٍ مِنَ الْبالَةِ إذا عَرَفْنا أنَّ عَدَدَ كُلِّ الصَّناديقِ في الْبالَةِ الْواحِدَةِ 114 صُنْدوقًا؟

أَوْجِدْ: 114 ÷ 6.

قَدِّرْ لِتَعْرِفَ أَيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ.

فَكِّرْ: 114 هو أَقْرَبُ إلى 120.

$6\overline{)120}$ = 20 إبْدأْ بِقِسْمَةِ الْعَشَراتِ. لناتِجِ الْقِسْمَةِ رَقْمانِ.

الْخُطْوَةُ 1

رَقْمُ الْمِئاتِ (1) أَصْغَرُ مِنَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ (6) لِذا اقْسِمِ الْعَشَراتِ.

$6\overline{)114}$ → 1

إضْرِبْ. 1 × 6 = 6

إطْرَحْ. 11 − 6 = 5

قارِنْ. 5 < 6

الْخُطْوَةُ 2

أَنْزِلِ الْآحادَ وَاقْسِمْ.

$6\overline{)114}$ → 19

إضْرِبْ. 9 × 6 = 54

إطْرَحْ. 54 − 54 = 0

قارِنْ. 0 < 6

في كُلِّ طَبَقَةٍ مِنَ الْبالَةِ 19 صُنْدوقًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

دونَ الْقِيامِ بِعَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ، كَيْفَ تَعْرِفُ أَنَّ ناتِجَ الْقِسْمَةِ هُوَ عَدَدٌ بِرَقْمَيْنِ؟

تَحَقَّقْ

إقْسِمْ. تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

❶ $5\overline{)115}$ 23 ❷ $3\overline{)556}$ 185 باقي 1 ❸ $4\overline{)328}$ 82

❹ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** 1 - بَيِّنْ كَيْفَ أَنَّ تَقْديرَ ناتِجِ قِسْمَةِ: 495 ÷ 5 يُفيدُ أَنَّهُ عَدَدٌ بِـ 3 أَرْقامٍ بَيْنَما النّاتِجُ الْحَقيقِيُّ لِلْقِسْمَةِ هُوَ عَدَدٌ بِرَقْمَيْنِ؟

2 - لِماذا ناتِجُ الْقِسْمَةِ في (1) عَدَدٌ بِرَقْمَيْنِ بَيْنَما في (2) ناتِجُ الْقِسْمَةِ بِثَلاثَةِ أَرْقامٍ؟

❹ 1 - عند تَقريبِ العددِ 495 إلى 500 فإنّ: 500 ÷ 5 = 100 (النّاتجُ بثلاثةِ أرقام). لكنّ العددَ 495 أصغرُ مِنْ 500، لذا يكونُ: 495 ÷ 5 أصغرَ من 100 فيكونُ النّاتجُ عددًا برقمينِ.

2 - في (1) رقمُ المئاتِ أصغرُ من المقسومِ عليه أمّا في (2) فإنّ رقمَ المئاتِ أكبرُ مِنَ المقسومِ عليه.

تمرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 16-7، صفحة 14.

التمرين 3: أُطلب إلى التلاميذ أن يقارنوا بين القسميْن أ وب والقسم ج وذلك ليركّزوا على الحالة الّتي يجب فيها زيادة 1 على ناتج القسمة ليشملوا الباقي ضمنه، وعلى الحالة الّتي يستطيعون فيها استخدام ناتج القسمة من دون الباقي.

إلى المتفوّقين:

في التمرين 4 اطلب إلى التلاميذ المتفوقين تحديد عدد الأطباق التي ينبغي زيادتها لتكون جميع الصواني ممتلئة.

الإجابة: 4 أطباق.

3 الخاتمة والتقييم:

أدعُ التلاميذ إلى مشاركة بعضهم بخطط وحلول تمارين فِقرة «**تمرَّنْ**»، مركّزين على كيفية تحديدهم للباقي وسبب تحديدهم له.

تحقُّق سريع:

1. قارِنْ وقابِلْ بين التمرينيْنِ 4 و5. كلاهما يتضمّن عملية قسمة؛ في التمرين 4، يجب إضافة 1 على ناتج القسمة كي يتمّ شمل الأطباق الإضافية. في التمرين 5، يمكن استخدام ناتج القسمة وتجاهل عدد حبّات الروبيان المتبقّية.
2. في أيّ حالة أو حالات تستطيع تجاهل الباقي؟ إجابة محتملة: عندما أحتاج إلى معرفة عدد المجموعات الكاملة التي يمكن تشكيلها.
3. في أيّ حالة أو حالات يتوجّب عليك أخذ الباقي بالاعتبار؟ إجابات محتملة: عندما أحتاجُ إلى معرفة عدد المجموعات اللازمة لشمل الكلّ؛ عندما أحتاجُ إلى معرفة العدد الّذي بقي.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 16-7، صفحة 14.

3 أ. إلى 6 طاولات

ب. نعم. على الرغم من أنّه سيجلس 5 أشخاص على إحدى الطاولات الستّ، فلا تزال الحاجة ضروريّة للطاولة المتبقّية.

ج. 5 مجموعات مكتملة.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م30.

الدّرس 16-7

حَلُّ الْمَسائِلِ

تَحليلُ المسائِلِ اللَّفظيَّةِ وتَفسيرُها: مَعْنى الْباقي في عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ كَيْفِيَّةَ حَلِّ مَسْأَلَةٍ ما بِتَحْديدِ مَعْنى الْباقي في عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

تَعَلَّمْ

حَساءٌ! شُورَباءُ! شَوْرَبَةٌ!

إِحْدى هٰذِهِ الْمُفْرَداتِ الثَّلاثِ يَسْتَعْمِلُها الزَّبائِنُ عِنْدَما يَطْلُبونَ صَحْنًا مِنَ الْمَأْكولاتِ السّاخِنَةِ وَالسّائِلَةِ.

فِنْجانانِ كَبيرانِ يَمْلآنِ صَحْنًا واحِدًا مِنَ الْحَساءِ. إذا كانَ في الْقِدْرِ كَمِّيَّةُ 45 فِنْجانًا، فَكَمْ صَحْنًا مِنَ الْحَساءِ نَسْتَطيعُ أَنْ نَأْخُذَ مِنْ هٰذِهِ الْقِدْرِ؟ وَهَلْ نَسْتَطيعُ تَعْديلَ الْكَمِّيّاتِ بِحَيْثُ لا يَبْقى شَيْءٌ في الْقِدْرِ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

- **إِفْهَمْ**
  - ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟ في القدر 45 فنجانًا من الحساء وسَعة الصّحن الواحد فنجانان.
  - ما الَّذي تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَتِهِ؟ كم صحنًا يُمكن أن نملأ من هٰذه الكمّيّة. الكمّيّة الواجبُ إضافتُها حتى لا يَبْقى شيءٌ من الحساءِ في القدر.
- **خَطِّطْ**
  - كَيْفَ تَجِدُ الْإِجابَةَ؟ إِخْتَرِ الْعَمَلِيَّةَ الْمُناسِبَةَ لِلْإِجابَةِ عَنِ السُّؤالِ.
  - أَفْرِغِ الْقِدْرَ في صُحونٍ يَتَّسِعُ الْواحِدُ مِنْها لِفِنْجانَيْنِ اثْنَيْنِ. أَوْجِدْ كَمْ فِنْجانًا بَقِيَ في الْقِدْرِ.
- **حُلَّ**
  - إِقْسِمْ 45 عَلى 2.
  - $45 \div 2 = 22$، 22 صَحْنًا مَعَ فِنْجانٍ واحِدٍ باقٍ. إذا أَضَفْنا إلى الْقِدْرِ فِنْجانًا واحِدًا، نَسْتَطيعُ الْحُصولَ عَلى 23 صَحْنًا دونَ أَنْ يَبْقى شَيْءٌ في الْقِدْرِ.
- **راجِعْ وَتَحَقَّقْ**
  - كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ إِجابَتِكَ؟(1)

(1) أضربُ 22 بـ 2 ثمّ أجمعُ الباقي لأحصلَ على 45. أقسِمُ 46 على 2 لكي أتأكّدَ أنّهُ لا يبقى شيءٌ في القدرِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

وَضِّحْ كَيْفَ أَنَّهُ يَتَوَجَّبُ صُنْعُ 8 قَوالِبِ حَلْوى لِتُوَزَّعَها عَلى 45 شَخْصًا إذا كانَ الْقالِبُ الْواحِدُ يَكْفي 6 أَشْخاصٍ.

13

تَحَقَّقْ

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

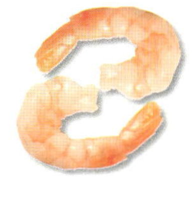
1. أَوْجِدْ عَدَدَ السِّلالِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها نادِلُ الْمَطْعَمِ إذا كانَ عِنْدَهُ 18 رَغيفًا وَكُلُّ سَلَّةٍ تَتَّسِعُ لِأَرْبَعَةِ أَرْغِفَةٍ فَقَطْ. 5 سلال.
   - أ) أُكْتُبْ عَمَلِيَّةَ قِسْمَةٍ لِهٰذِهِ الْمَسْأَلَةِ. 4 باقي 2 = $18 \div 4$
   - ب) وَضِّحْ ماذا يَعْني لَكَ باقي عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ. يعني ذلكَ أنّ السَّلَّة الخامسة يوضعُ فيها رغيفان فقط.
2. كَعْكَةٌ طولُها 17 سَنْتيمِتْرًا نُريدُ تَقْسيمَها إلى قِطَعٍ طولُ الْواحِدَةِ مِنْها 3 سَنْتيمِتْراتٍ. ما طولُ ما يَبْقى مِنَ الْكَعْكَةِ بَعْدَ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ تِلْكَ؟ سنتمتران (2).

حَلُّ الْمَسائِلِ: إِفْهَمْ، خَطِّطْ، حُلَّ، راجِعْ وتَحَقَّقْ

حَلُّ الْمَسائِلِ – تَمَرَّنْ

حُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

3. دَعا الْأُسْتاذُ أَحْمَد تَلاميذَهُ الـ 45 لِتَناوُلِ الشّاي تَكْريمًا لِزَميلِهِمْ عَلِيٍّ الَّذي حَصَلَ عَلى ميدالِيَّةٍ في كُرَةِ الطّاوِلَةِ. جَلَسَ التَّلاميذُ إلى طاوِلاتٍ تَتَّسِعُ الْواحِدَةُ لِـ 8 تَلاميذَ.
   - أ) إلى كَمْ طاوِلَةٍ نَحْتاجُ؟
   - ب) عِنْدَ حِسابِ عَدَدِ الطّاوِلاتِ هَلِ اسْتَخْدَمْتَ باقِيَ الْقِسْمَةِ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
   - ج) كَمْ طاوِلَةً مُكْتَمِلَةً يَجْلِسُ إلى كُلٍّ مِنْها 8 تَلاميذَ؟
4. تَحْمِلُ الصِّينِيَّةُ الْواحِدَةُ 6 أَطْباقٍ. إذا كانَ عِنْدَنا 68 طَبَقًا نُريدُ إِحْضارَها إلى صالَةِ الطَّعامِ:
   - أ) إلى كَمْ صينِيَّةٍ نَحْتاجُ؟
   - ب) هَلْ تَتَضَمَّنُ إِجابَتُكَ الْباقِيَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
5. عِنْدَ تَقْديمِ الْحَساءِ يُضافُ عادَةً 4 حَبّاتٍ مِنَ الرّوبْيانِ إلى كُلِّ صَحْنٍ. في الْمَطْبَخِ 130 حَبَّةَ روبْيانٍ نُريدُ أَنْ نُضيفَها إلى صُحونِ الْحَساءِ.
   - أ) ما عَدَدُ صُحونِ الْحَساءِ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ نَضَعَ في كُلٍّ مِنْها 4 حَبّاتٍ؟
   - ب) إذا أَضَفْنا حَبّاتِ الرّوبْيانِ إلى صُحونِ الْحَساءِ حَسَبَ الطَّريقَةِ الَّتي وَصَفْناها، فَهَلْ يَبْقى شَيْءٌ مِنْ حَبّاتِ الرّوبْيانِ؟



خَطِّطْ – حَلُّ الْمَسائِلِ

- إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً
- إِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ
- إِسْتَخْدِمِ الْاِسْتِدْلالَ
- نَظِّمْ لائِحَةً
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ
- جَرِّبِ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ

إِخْتَرِ الْأَداةَ الْمُناسِبَةَ

14

التوسّع في عملية القسمة

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-17	21-22	إستكشاف المتوسط الحسابي.	حبّات بطاطا، قصاصات ورقيّة، مقّصات، شريط لاصق، مساطر	المتوسط الحسابي، المعدّل	الفنون اللغوية، التفكير السليم، التعبير الكتابي
2-17	22	إستكشاف قابلية القسمة.	آلات حاسبة	عدد زوجي، عدد فردي، قابل القسمة	التعبير الكتابي



التوسّع في عملية القسمة

سيستخدم التلاميذ في هذا الفصل خوارزمية القسمة لإيجاد المتوسط الحسابي ولاستكشاف قابليّة القسمة.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- إستخدام خوارزمية القسمة
- جمْع أكثر من مضافيْن

إستخدام مقدِّمة الفصل:

أُطلب إلى التلاميذ أن يتحدّثوا عن القرارات الّتي سيكون عليهم اتّخاذها لو كان عليهم بيع قِطَع قالب حلوى كبير، وكيف سيحتاجون إلى استخدام الرياضياتِ. إجابة محتملة: أقسمُ مبلغ المال الّذي نحتاج إليه على عدد قِطَع قالب الحلوى.



الْفَصْلُ 17

التَّوَسُّعُ في عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

شارَكَ نادي الْخِدْمَةِ الاِجْتِماعِيَّةِ في إِحْدى مَدارِسِ الإِماراتِ بِصُنْعِ قالَبٍ كَبيرٍ مِنَ الْحَلْوى وَهُمْ يُريدونَ بَيْعَهُ وَتَوْزيعَ ما يَجْمَعونَ مِنْ مالٍ عَلى عُمّالِ التَّنْظيفاتِ في الْمَدْرَسَةِ تَقْديرًا لِخَدَماتِهِمْ.

ساعِدْ تَلاميذَ النّادي عَلى تَحْديدِ قيمَةِ الْقِطْعَةِ الْواحِدَةِ حَتّى يُؤَمِّنوا مَبْلَغًا مُعَيَّنًا يُوَزَّعُ عَلى الْعُمّالِ تَكْريمًا لَهُمْ.

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ.
- اسْتِكْشافِ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ.

15

1-17

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف المتوسّط الحسابي.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: حبّات بطاطا (4 لكلّ مجموعة)، قصاصات ورقية، مقصّات، شريط لاصق، مساطر.

المفردات: المتوسّط الحسابي، المعدّل.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي:

1. 11+15+12+16 54
2. 25+46+58+23 152
3. 38 + 24 + 15 77

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أخبِر التلاميذ أنّ سعر صحن البطاطا المقليّة في 3 مطاعم مختلفة هو 0.99 درهم و 1.29 درهم و1.19 درهم. إسألهم: أيّ سعر هو باعتقادكم السعر الوسطي؟ واطلبْ إليهم أن يوضّحوا طريقة تفكيرهم. إجابة محتملة: 1.19 درهم؛ أحد السعريْن المتبقييْن أكثر والآخر أقلّ.

2 التعليم:

إستكشف

قد ترغب في طرح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْن أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- ماذا تمثّل كلّ قصاصة ورقية؟
- كيف يتشابه الطول الوسطيّ وكلٌّ من حبّات البطاطا الّتي استخدمتَها أنت ومجموعة زملائك؟

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ بينما يشاركون بعضهم متوسطات الأطوال الّتي وجدوها لتتأكّد من أنّهم يفهمون أنّ متوسطات الأطوال هذه تختلف من مجموعة إلى أخرى وذلك لأنّ أطوال حبّات البطاطا مختلفة.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

3. تتنوّع الإجابات.
4. إجابة محتملة: أجمعُ قصاصات متوسطات الأطوال من ثماني مجموعات مختلفة وألصقُها إلى جانب بعضها لأشكّلَ شريطًا واحدًا. أطوي الشريط حول نفسه ثمانِ مرّات متتالية وأقصُّ عند نقاط الطيّ.

الدَّرْسُ 1-17

إسْتِكْشافُ الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- حَبّاتُ بَطاطا
- قُصاصاتٌ وَرَقِيَّةٌ
- مِقَصٌّ
- شَريطٌ
- مِسْطَرَةٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ: هُوَ ناتِجُ قِسْمَةِ مَجْموعِ عِدَّةِ أعْدادٍ عَلى عَدَدِ هٰذِهِ الأعْدادِ

الْمُعَدَّلُ: هُوَ كَلِمَةٌ أُخْرى تَحْمِلُ مَعْنى الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ ذاتِهِ

إسْتَكْشِفْ

ما الطولُ الْوَسَطِيُّ (الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِلطّولِ) لِحَبَّةِ الْبَطاطا؟ تَسْتَطيعُ تَكْوينَ فِكْرَةٍ عَنْ ذٰلِكَ إذا أخَذْتَ عِدَّةَ حَبّاتٍ مِنَ الْبَطاطا وَقارَنْتَ مَقاساتِها.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1. تُريدُ أنْتَ وَمَجْموعَةٌ مِنْ زُمَلائِكَ إيجادَ الطّولِ الْوَسَطِيِّ لِأرْبَعِ حَبّاتِ بَطاطا.
   أ) خُذْ أرْبَعَ قُصاصاتٍ مِنَ الْوَرَقِ بِطولِ الْحَبّاتِ الأرْبَعِ.
   ب) ألْصِقْ هٰذِهِ الْقُصاصاتِ إلى جانِبِ بَعْضِها لِتُشَكِّلَ شَريطًا واحِدًا.
   جـ) إطْوِ الشَّريطَ حَوْلَ نَفْسِهِ مَرَّتَيْنِ مُتَتالِيَتَيْنِ. أعِدِ الشَّريطَ إلى وَضْعِهِ الطّولِيِّ وَقُصَّ عِنْدَ نِقاطِ الطَّيِّ فَتَحْصُلَ عَلى أرْبَعِ قُصاصاتٍ مُتَساوِيَةِ الطّولِ.
   د) قِسْ بِالْمِسْطَرَةِ طولَ إحْدى هٰذِهِ الْقُصاصاتِ.
   هـ) الْعَدَدُ الَّذي حَصَلْتَ عَلَيْهِ هُوَ الطّولُ الْوَسَطِيُّ لِحَبَّةِ الْبَطاطا. سَجِّلْهُ.
2. عُدْ إلى 3 مَجْموعاتٍ أُخْرى مِنْ زُمَلائِكَ وَسَجِّلِ الأعْدادَ الَّتي حَصَلوا عَلَيْها.
   أ) جَمِّعْ ثَلاثَةَ قُصاصاتٍ وَرَقٍ تُقابِلُ الأعْدادَ الثَّلاثَةَ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها زُمَلاؤُكَ مَعَ الْقُصاصَةِ الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها في تَجْرِبَتِكَ وَهٰكَذا يَكونُ لَدَيْكَ أرْبَعُ قُصاصاتٍ. ألْصِقْ هٰذِهِ الْقُصاصاتِ لِتُشَكِّلَ شَريطًا واحِدًا.
   ب) إطْوِ الشَّريطَ حَوْلَ نَفْسِهِ مَرَّتَيْنِ مُتَتالِيَتَيْنِ. أعِدِ الشَّريطَ إلى وَضْعِهِ الطّولِيِّ وَقُصَّ عِنْدَ نِقاطِ الطَّيِّ فَتَحْصُلَ عَلى أرْبَعِ قُصاصاتٍ مُتَساوِيَةِ الطّولِ.
   جـ) قِسْ بِالْمِسْطَرَةِ طولَ إحْدى هٰذِهِ الْقُصاصاتِ فَتَحْصُلَ عَلى عَدَدٍ هُوَ الطّولُ الْوَسَطِيُّ لِحَبَّةِ الْبَطاطا الَّتي حَصَلْتَ عَلَيْها 4 مَجْموعاتٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

3. ما الْعَدَدُ الَّذي حَصَلَتْ عَلَيْهِ مَجْموعَتُكَ؟ وَما الْعَدَدُ الَّذي حَصَلَتْ عَلَيْهِ الْمَجْموعاتُ الأرْبَعُ؟
4. مُسْتَخْدِمًا قُصاصاتٍ وَرَقِيَّةً، كَيْفَ تَسْتَطيعُ إيجادَ الطّولِ الْوَسَطِيِّ لِحَبَّةِ الْبَطاطا إذا كانَ عِنْدَكَ 32 حَبَّةً؟

إرْبِطْ

إنَّ الْعَدَدَ الْوَسَطِيَّ لِمَجْموعَةِ أعْدادٍ هُوَ ما يُسَمّى بِـ **الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ** أوِ **الْمُعَدَّلِ** لِتِلْكَ الْمَجْموعَةِ. كَيْ تَحْصُلَ عَلى الْمُتَوَسِّطِ الْحِسابِيِّ أوِ الْمُعَدَّلِ لِمَجْموعَةٍ مِنَ الأعْدادِ، إجْمَعْ هٰذِهِ الأعْدادَ وَاقْسِمِ الْمَجْموعَ عَلى عَدَدِ تِلْكَ الأعْدادِ.

أوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِـ 18، 21، 25، 20.

إجْمَعْ: $18 + 21 + 25 + 20 = 84$

إقْسِمْ: $84 \div 4 = 21$

وَهٰكَذا، فَإنَّ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِمَجْموعَةِ الأعْدادِ الأرْبَعَةِ هُوَ 21.

تَمَرَّنْ

أوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ في كُلٍّ مِنَ الْحالاتِ الآتِيَةِ:

1. **مِنَ الْفُنونِ اللُّغَوِيَّةِ:** إلَيْكَ بَعْضَ الْكَلِماتِ الْكَثيرَةِ الأحْرُفِ:
   - الاِسْتِشْفاءاتُ 11 حَرْفًا
   - الإلِكْتْرونِيّاتُ 12 حَرْفًا
   - الاِكْتِشافاتُ 10 أحْرُفٍ
   - الْبَهْلَوانِيّاتُ 11 حَرْفًا

   ما الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِعَدَدِ أحْرُفِ هٰذِهِ الْكَلِماتِ؟ 11
2. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** إنَّ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِهٰذِهِ الْمَجْموعَةِ مِنَ الأعْدادِ: 3 وَ4 وَ7 وَ6 هُوَ 5. سَمِّ عَدَدَيْنِ نَسْتَطيعُ أنْ نَجْمَعَهُما إلى تِلْكَ الْمَجْموعَةِ وَيَبْقى الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ 5. عددين نختارهما ويكونُ مجموعُهما 10.
3. أوْجِدِ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِسِعْرِ الْبَطاطا وَقَدْ بيعَ الصُّنْدوقُ في خَمْسِ مُدُنٍ إماراتِيَّةٍ حَسَبَ الْجَدْوَلِ الآتي: 24

الْمَدينَةُ	أبو ظَبي	دُبَي	الشّارِقَةُ	الْعَيْنُ	رَأسُ الْخَيْمَةِ
سِعْرُ الصُّنْدوقِ بِالدَّراهِمِ	32	27	22	18	21

4. **التَّفْكيرُ السَّليمُ:** الْمُتَوَسِّطُ الْحِسابِيُّ لِخَمْسَةِ أعْدادٍ هُوَ 60. أرْبَعَةٌ مِنْ تِلْكَ الأعْدادِ هِيَ 50 وَ60 وَ40 وَ80. أوْجِدِ الْعَدَدَ الْخامِسَ. 70
5. **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَجِدُ الْمُتَوَسِّطَ الْحِسابِيَّ لِمَقاسِ خَمْسٍ مِنْ أطْوالِ زُمَلائِكَ.

اِربط

ساعِد التلاميذ على رؤية العلاقة بين خطوة الجمع ولصق أطوال البطاطا إلى جانب بعضها وبين خطوة القسمة وطيّ الشريط الطويل إلى قصاصات متساوية الأطوال وقصّه.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يجمع التلاميذ كلّ الأعداد أو يقسمون على عدد يختلف عن عدد القيم.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يعدّوا عدد العناصر على هامش الورقة الّتي يعملون عليها ويدوّنونها ويحوّطونها. أُطلب إليهم، بعد أن يجدوا المتوسّط الحسابي، أن يقارنوا المضافات والمقسوم عليه بالعدد الّذي حوّطوه.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 17-1، صفحة 17.

التمرين 2: يجب أن يدرك التلاميذ أنّه سيكون لديهم ستّة أعداد مع متوسّط حسابي هو 5، لذا يجب أن يكون مجموع المضافات الستّة: 6 × 5 أم 30. إنّ مجموع الأعداد الستّة المُعطاة هو 30.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على توقُّع كيف سيتغيّر السعر الوسطي في التمرين 3 في حال لم يُجمع أدنى سعر إلى الأسعار الأخرى. أُطلب إليهم أن يتحقّقوا من توقُّعاتهم.
سيرتفع متوسّط السعر إلى 25.5 درهمًا.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أَوْجِد المتوسّط الحسابي أو المعدّل في الحالة التالية: أوزان أربع حبّات من البطاطا: 340 جرامًا، 284 جرامًا، 370 جرامًا، 254 جرامًا. 312 جرامًا؛ أجمعُ الأوزان الأربعة ثمّ أقسمُ المجموع على 4.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 17-1، صفحة 17.

5 يجب أن تتضمّن الإجابات إيجاد مجموع مقاييس القبّعات الخمس وقسمة هذا المجموع على 5.

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م30.

2-17
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف قابليّة القسمة.
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.
أدوات التلميذ: آلات حاسبة (1 لكلّ مجموعة).
المفردات: عدد زوجيّ، عدد فرديّ، قابل القسمة.

1 التمهيد:

مراجعة: إقسم.

1 96 ÷ 2 48
2 96 ÷ 3 32
3 96 ÷ 5 19 والباقي 1
4 96 ÷ 7 13 والباقي 5

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ القسمة على عدد برقم واحد، اسألْهم: كيف يختلف التمرينان 1 و2 في فِقرة «**مراجعة**» عن التمرينيْن 3 و4؟ في التمرينيْن 1 و2 لا يوجد باقٍ. في التمرينيْن 3 و4 يوجد باقٍ.

2 التعليم:

إستكشِف

ناقِش مع التلاميذ العبارات «**زوجيّ**»، «**فرديّ**»، «**قابل القسمة**». قد ترغب في طرح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤال أدناه وذلك وهم يعملون معًا.

- ما الّذي تلاحظونه عن الأعداد قابلة القسمة على 5؟

أصغِ إلى إجابات التلاميذ الّتي يجب أن تبيّن كيف أنّ قواعد قابليّة القسمة تعطي معلومات من دون الحاجة إلى عملية قسمة طويلة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

إجابة محتملة: أستطيعُ استخدامها كطريقة مختصرة. إذا كنتُ أعرف القاعدة، أستطيعُ استخدامها لأسهّل عملية القسمة.

اِربط

بعد أن يراجع التلاميذ قواعد الأعداد 3 و6 و9، اطلبْ إليهم أن يطبّقوها على الأعداد 24 و36 و45 لتتأكّد من أنّهم يفهمون.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يطبّق التلاميذ قاعدة قابلية القسمة غير الصحيحة.

مدّ يد المساعدة: شجِّع التلاميذ على تدوين قواعد قابلية القسمة في جداول مقسّمة إلى عمودَيْن وذلك للعودة إليها كمرجع كلّما اقتضت الحاجة. أُطلب إليهم أن يكتبوا كلّ مقسوم عليه في العمود الأوّل والقاعدة المناسبة له في العمود الثاني.

تـمـرّن

كتاب التلميذ، الدرس 17-2، صفحة 19.

التمرينان 9 و10: قد يجد التلاميذ أنّه من المفيد كتابة أرقام الآحاد أوّلًا ليشكّلوا أعدادًا زوجية أو فردية وثمّ كتابة الرقم/ الأرقام الأخرى ليشكّلوا أعدادًا قابلة القسمة على 3 أو 9.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على أن يقرّروا ما إذا يمكن قصّ الشريط في التمرين 8 إلى جزأيْن متساوييْن أو إلى 3 أو 5 أو 6 أو 10 أجزاء متساوية. العدد 144 قابل القسمة بالتساوي على 2 و3 و6 ولكن ليس على 5 أو 10.

3 الخاتمة والتقييم:

الحسّ العددي: أُذكر، ومن دون أن تقوم بعملية القسمة، ما إذا كان العددان أدناه قابليْنِ القسمة على 2 أو 3 أو 5 أو 6 أو 9 أو 10. وضِّح ذلك.

54 ينتهي العدد بـ 4، إذًا هو قابل القسمة على 2؛ 9=5+4 إذًا هو قابل القسمة على 3 و9؛ هو قابل القسمة على 2 و3، إذًا هو قابل القسمة على 6.

105 6=5+0+1 إذًا هو قابل القسمة على 3؛ ينتهي العدد بـ 5 إذًا هو قابل القسمة على 5.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 17-2، صفحة 19.

11 قابل القسمة على 2: إذا كان زوجيًّا، ينتهي بـ 2، 4، 6، 8، 0؛ قابل القسمة على 3: يكون مجموع أرقامه قابلًا القسمة على 3؛ قابل القسمة على 5: ينتهي بـ 5 أو 0؛ قابل القسمة على 6: يكون العدد قابلًا القسمة على 2 و3؛ قابل القسمة على 9: يكون مجموع أرقامه قابلًا القسمة على 9؛ قابل القسمة على 10: ينتهي بـ 0.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة 30م.

الدّرْسُ 2-17

اِسْتِكْشافُ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إِسْتَخْدِمِ الْاِسْتِدْلالَ

اللَّوازِمُ:
آلَةٌ حاسِبَةٌ



الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

الْعَدَدُ الزَّوْجِيُّ: هُوَ الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ الْقابِلُ الْقِسْمَةِ عَلى 2

الْعَدَدُ الْفَرْدِيُّ: هُوَ الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ غَيْرُ الْقابِلِ الْقِسْمَةِ عَلى 2

قابِلُ الْقِسْمَةِ: يُسَمّى عَدَدٌ قابِلَ الْقِسْمَةِ عَلى عَدَدٍ آخَرَ إذا لَمْ يَكُنْ هُناكَ باقٍ بَعْدَ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ

تَذَكَّرْ: الْعامِلُ هُوَ الْعَدَدُ الَّذي يَقْبَلُ عَدَدٌ آخَرُ الْقِسْمَةَ عَلَيْهِ دونَ باقٍ.

إِسْتَكْشِفْ

الْأَعْدادُ الزَّوْجِيَّةُ هِيَ الْأَعْدادُ الَّتي آحادُها أَحَدُ الْأَرْقامِ 0 أَوْ 2 أَوْ 4 أَوْ 6 أَوْ 8 كَرَقْمٍ لِلْآحادِ.

الْأَعْدادُ الْفَرْدِيَّةُ هِيَ الْأَعْدادُ الَّتي آحادُها أَحَدُ الْأَرْقامِ 1 أَوْ 3 أَوْ 5 أَوْ 7 أَوْ 9.

يَقْبَلُ عَدَدٌ ما الْقِسْمَةَ عَلى عَدَدٍ آخَرَ إذا لَمْ يَكُنْ هُناكَ باقٍ لِعَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1 إِنْسَخْ وَأَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ.

أ) أُكْتُبْ ن (نَعَمْ) إذا كانَ الْعَدَدُ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى الْعامِلِ.

ب) أُكْتُبْ ل (لا) إذا لَمْ يَكُنِ الْعَدَدُ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى الْعامِلِ.

الْعامِلُ \ الْعَدَدُ	2	10	12	15	16	25	30	64	75	100
2	ن	ن	ن	ل	ن	ل	ن	ن	ل	ن
5	ل	ن	ل	ن	ل	ن	ن	ل	ن	ن
10	ل	ن	ل	ل	ل	ل	ن	ل	ل	ن

2 إِبْحَثْ عَنْ أَنْماطٍ في النَّتائِجِ الْمُسَجَّلَةِ في الْجَدْوَلِ.
أُكْتُبْ قاعِدَةً لِقابِلِيَّةِ قِسْمَةِ عَدَدٍ ما عَلى:

(a) 2 عندَما يَنتهي بأحدِ الأرقامِ 0 أو 2 أو 4 أو 6 أو 8.

(b) 5 عندَما يَنتهي بـ 5 أو 0.

(c) 10 عندَما يكونُ قابلَ القسمةِ على كلٍّ من 2 و5 أو يَنتهي بـ 0.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ تُساعِدُكَ قَواعِدُ قابِلِيَّةِ الْقِسْمَةِ عَلى مَعْرِفَةِ ما إذا كان عَدَدٌ ما قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى عَدَدٍ آخَرَ؟

اِرْبِطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ هٰذِهِ الْقَواعِدِ لِتُقَرِّرَ ما إذا كانَ الْعَدَدُ 108 قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى 3 أَوْ 6 أَوْ 9.

يَقْبَلُ عَدَدٌ ما الْقِسْمَةَ عَلى:	مِثالٌ
3 إذا كانَ مَجْموعُ أَرْقامِهِ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى 3.	9 = 8 + 0 + 1 وَ 3 = 3÷9. لا وُجودَ لِباقٍ وَبِالتّالي، فَالْعَدَدُ 108 قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 3.
6 إذا كانَ الْعَدَدُ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى كُلٍّ مِنْ 2 وَ 3 في الْوَقْتِ عَيْنِهِ.	أَنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ 108 قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 3 وَهُوَ كَذٰلِكَ قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 2 لِأَنَّهُ عَدَدٌ زَوْجِيٌّ وَبِالتّالي، فَالْعَدَدُ 108 قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 6.
9 إذا كانَ مَجْموعُ أَرْقامِهِ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى 9.	9 = 8 + 0 + 1 وَ 1 = 9÷9. لا وُجودَ لِباقٍ وَبِالتّالي، فَالْعَدَدُ 108 قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 9.

تَمَرَّنْ

إِنْسَخِ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ وَأَكْمِلْهُ. اِفْحَصْ كُلَّ عَدَدٍ وَتَأَكَّدْ مِنْ قابِلِيَّتِهِ الْقِسْمَةَ عَلى 2 أَوْ 3 أَوْ 5 أَوْ 6 أَوْ 9 أَوْ 10. إذا كانَ قابِلًا الْقِسْمَةَ، فَاكْتُبْ ناتِجَ الْقِسْمَةِ وَإِذا لَمْ يَكُنْ كَذٰلِكَ أُكْتُبْ لا.

	الْعَدَدُ	48	60	200	153	123	58	93	540	225	134	29
1	عَلى 2؟	24	30	100	لا	لا	29	لا	270	لا	67	لا
2	عَلى 3؟	16	20	لا	51	41	لا	31	180	75	لا	لا
3	عَلى 5؟	لا	12	40	لا	لا	لا	لا	108	45	لا	لا
4	عَلى 6؟	8	10	لا	لا	لا	لا	لا	90	لا	لا	لا
5	عَلى 9؟	لا	لا	لا	17	لا	لا	لا	60	25	لا	لا
6	عَلى 10؟	لا	6	20	لا	لا	لا	لا	54	لا	لا	لا

7 دونَ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ، هَلْ تَسْتَطيعُ الْقَوْلَ أَنَّهُ يُمْكِنُ تَقْسيمُ 429 دِرْهَمًا بِالتَّساوي عَلى ثَلاثَةِ أَشْخاصٍ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. نعم؛ 15 = 9 + 2 + 4 و 15 قابلٌ القسمةَ على 3 وبالتّالي، فالعددُ 429 قابلٌ القسمةَ على 3.

8 دونَ إِجْراءِ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ، هَلْ تَسْتَطيعُ الْقَوْلَ أَنَّهُ يُمْكِنُ قَصُّ شَريطٍ طولُهُ 144 cm إلى 9 قِطَعٍ مُتَساوِيَةٍ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. نعم؛ 4 + 4 + 1 = 9 وبالتّالي، فالعددُ 144 قابلٌ القسمةَ على 9.

9 **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** أُذْكُرْ عَدَدًا زَوْجِيًّا يَكونُ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى 3. إجاباتٌ مُحتمَلةٌ: 6، 12، 18، 24

10 **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** أُذْكُرْ عَدَدًا فَرْدِيًّا يَكونُ قابِلًا الْقِسْمَةَ عَلى 9. إجاباتٌ مُحتمَلةٌ: 27، 45، 63

11 **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ التَّأَكُّدَ مِنْ أَنَّ عَدَدًا ما قابِلٌ الْقِسْمَةَ عَلى 2 أَوْ 3 أَوْ 5 أَوْ 6 أَوْ 9 أَوْ 10.

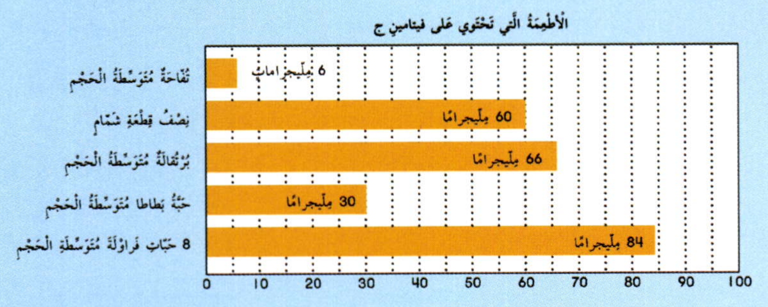
لمحة عن الصّحة:

إنّ أجسام معظم الحيوانات قادرة على إنتاج الفيتامين ج، لكنّ جسم الإنسان غير قادر على إنتاج أم على تخزين هذا الفيتامين. لهذا السبب، يجب الحصول على الفيتامين ج كلّ يوم.

إنّ التمثيل البياني الوارد على الصفحة 20 والذي يبيّن كمّية الفيتامين ج المحتواة في أنواع مختلفة من الطعام ليس إلّا دليلًا. تتنوّع كمّية الفيتامين ج المحتواة في أنواع الطعام وذلك يتعلّق بشروط متعدّدة. على سبيل المثال، تخسر أنواع الأطعمة ما تحتويه من الفيتامين ج كلّما خسرت من نضارتها. وتخسر أيضًا الفاكهة والخضروات ما تحتويه من فيتامين ج عندما يتمّ تقشيرها أو طبخها.

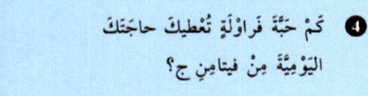
حَلُّ الْمَسائِلِ وَالصِّحَّةُ

تَحْتاجُ أَجْسامُنا إلى كَمِّيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ مِنَ الْفيتامينِ ج. فَالْفيتامينُ ج مُفيدٌ جِدًّا إذْ يُساعِدُ في الْحِفاظِ عَلى عِظامٍ قَوِيَّةٍ وَخَلايا سَليمَةٍ. يَحْتاجُ الْأَطْفالُ يَوْمِيًّا بَيْنَ 50 وَ60 مِلّيجْرامًا مِنَ الْفيتامينِ ج تَقْريبًا.



إِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: إِسْتَخْدِمِ التَّمْثيلَ الْبَيانِيَّ بِالْأَعْمِدَةِ لِلْإِجابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

1. أَيَّ الْأَطْعِمَةِ تَخْتارُ لِتَحْصُلَ عَلى ما يَكْفيكَ مِنْ فيتامينِ ج لِيَوْمٍ واحِدٍ؟
   إجاباتٌ مُحتمَلةٌ: نِصفَ قطعةِ شمّامٍ أو بُرتقالةٌ واحدةٌ أو 6 حبّاتٍ فراولةٍ.



2. كَمْ تُفّاحَةً يُفْتَرَضُ فيكَ أنْ تَأْكُلَ لِتَحْصُلَ عَلى 60 مِلّيجرامًا مِنْ فيتامينِ ج؟ 10 تفّاحاتٍ.
3. كَمْ مِلّيجْرامًا مِنْ فيتامينِ ج في حَبَّةِ فَراوْلَةٍ مُتَوَسِّطَةِ الْحَجْمِ؟
   10 ملّيجراماتٍ تقريبًا.
4. كَمْ حَبَّةَ فَراوْلَةٍ تُعْطيكَ حاجَتَكَ الْيَوْمِيَّةَ مِنْ فيتامِنِ ج؟





مـوارد الوحـدة السابعة

1 درس الرياضة

أسلوب التعلُّم: الِاستدلال، حركيّ

شجِّع التلاميذ على استخدام قواعد قابلية القسمة ليحدّدوا العمليات المحتملة لتوزيع التلاميذ في مجموعات. أُطلب إليهم بعدها أن يشكّلوا هذه المجموعات المحتملة إذ إنّ ذلك سيساعدهم على أن يقرّروا أيّ عملية توزيع هي باعتقادهم الأفضل. يتعلّق توزيع المجموعات المحتملة على عدد تلاميذ الصفّ.

2 الإنسان الآلي

أسلوب التعلُّم: شفهي

توجيهات محتملة: أنظرُ إلى منزلة المئات. 8 > 4. أقسمُ العشرات. أضربُ. أطرحُ. أنزِلُ. أقسمُ الآحاد. أضربُ. أطرحُ. أقارنُ. 8 > 2. أكتبُ الباقي 2. 426÷8 = 53.

53 والباقي 2.

3 وضع خريطة

أسلوب التعلُّم: الِاستدلال، بصري

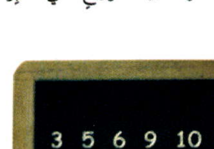
شجِّع التلاميذ على استخدام قواعد قابلية القسمة ليجدوا عدد المجموعات الّتي باستطاعتهم تقسيم مقاعد تلاميذ الصفّ إليها. أُطلب إليهم بعدها أن يرسموا الترتيبات المحتملة لهذه المجموعات. أُطلب إليهم أخيرًا أن يختاروا الترتيب الّذي هو باعتقادهم الأفضل لتوزيع المقاعد والتلاميذ.

مَـوارِدُ الوَحْـدَةِ السّابِعَةِ

إِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسائِلِ الْآتِيَةِ وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

1 دَرْسُ الرِّياضَةِ

في دَرْسِ الرِّياضَةِ سَأَلَكَ الْأُسْتاذُ أَنْ تُنَظِّمَ تَلاميذَ صَفِّكَ في مَجْموعاتٍ مِنْ تِلْميذَيْنِ أَوْ 3 تَلاميذَ أَوْ 5 تَلاميذَ أَوْ 6 تَلاميذَ أَوْ 9 تَلاميذَ أَوْ 10 تَلاميذَ. إِسْتَخْدِمْ بِطاقاتٍ وَسَجِّلْ عَلَيْها أَسْماءَ زُمَلائِكَ التَّلاميذِ وَوَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ تَوْزيعَ زُمَلائِكَ التَّلاميذِ في مَجْموعاتٍ وَاذْكُرْ عَمَلِيَّةَ التَّوْزيعِ الَّتي تَعْتَبِرُها الْأَفْضَلَ.




2 الْإِنْسانُ الْآلِيُّ

نَشاطٌ في الْمَنْزِلِ: تَصَوَّرْ أَنَّ هُناكَ إِنْسانًا آلِيًّا وَتُريدُ بَرْمَجَتَهُ وَوَضْعَ خُطَّةٍ لِلْقِيامِ بِعَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ: 426÷8.

تَحَقَّقْ مِنْ صِحَّةِ الْخُطَّةِ الَّتي رَسَمْتَ بِالطَّلَبِ إِلى الْأَصْدِقاءِ أَوْ أَفْرادِ الْأُسْرَةِ اسْتِخْدامَها لِإِيجادِ الْإِجابَةِ.



3 وَضْعُ خَريطَةٍ

يُريدُ الْأُسْتاذُ أَنْ يُرَتِّبَ الْمَقاعِدَ في الصَّفِّ في شَكْلِ مَجْموعاتٍ. أُرْسُمْ خَرائِطَ تُبَيِّنُ فيها كَيْفِيَّةَ تَوْزيعِ الْمَقاعِدِ في مَجْموعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ تَصْلُحُ لِعَمَلِ فَريقٍ مِنَ التَّلاميذِ.

2

مجلّة الرياضيات

سيحُلّ التلاميذ مسائل ترتكز على حقائق المكوّنات الغذائية ويكتبونها.

لمحة تاريخيّة:

في العصور القديمة، كان الناس يقتاتون فقط من أنواع الأطعمة الموجودة في محيط المناطق الّتي يسكنون فيها. إنّ العسل، على خلاف السكّر وشراب القَيْقَب اللّذين يستلزمان معالجة صناعيّة، يمكن أن يؤكل مباشرة من قرص العسل. بعد أن تعلّم الناس جني العسل من القفران البرية، تعلّموا صنع قفران يستطيعون استخراج العسل منها بسهولة أكبر. يمكن لقفير تجاريّ ناشط أن ينتج في أوجّ موسمه كيلوجرامًا واحدًا تقريبًا من العسل يوميًّا.

الربط مع الثقافة:

بسبب الانتشار الواسع للنحل وبسبب استخدام العسل منذ زمن بعيد، يُعتبر العسل طعامًا تقليديًّا في العديد من الثقافات. أُطلب إلى التلاميذ أن يسمّوا أنواع أطعمة يعرفونها مصنوعة من العسل وأن يسألوا أهلهم عن الأصل الحضاريّ لمثل هذه الأنواع من الأطعمة. شجّع التلاميذ على العمل سويًّا لتكوين جدول يبيّن معلوماتهم.

مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ

ما أَلَذَّ الْعَسَلَ! إِنَّهُ شَهِيٌّ وطَيِّبٌ، إِنَّهُ أَكْلُ الْحَبيبِ. يَجْمَعُ النَّحْلُ الرَّحيقَ مِنْ زَهْرِ الرَّبيعِ وَيَصْنَعُ مِنْهُ الْعَسَلَ الْحُلْوَ الْمُفيدَ. نَجْني الْعَسَلَ وَأَقْراصَ الشَّمْعِ وَنُقَدِّمُ الْعَسَلَ لِلأَطْفالِ وَالْمَرْضى وَالأَصِحّاءِ فَفيهِ الْقُوَّةُ وَالدَّواءُ الشّافي. كَما في قَوْلِهِ تَعالى:

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

وَنَصْنَعُ مِنَ الشَّمْعِ الشُّموعَ وَنُضيفُهُ إلى كَثيرٍ مِنَ الأَدْوِيَةِ وَالْمَصْنوعاتِ الْمُفيدَةِ.

مُنْذُ آلافِ السِّنينِ عَرَفَ الإِنْسانُ الْعَسَلَ وَفَوائِدَهُ وَلا زالَ حَتّى الْآنَ يُجْمَعُ في الْأَرْيافِ ويُقَدَّمُ عَلى الْمَوائِدِ عَلى أَنَّهُ أَنْفَعُ غِذاءٍ. في الإماراتِ الْعَرَبِيَّةِ وَغَيْرِها مِنَ الدُّوَلِ الْعَرَبِيَّةِ يُعْطى العَسَلُ أَهَمِّيَّةً خاصَّةً وَمُمَيَّزَةً. بَعْضُ الْعَسَلِ الْبَرِّيِّ الَّذي يُجْمَعُ مِنْ أَعالي الْجِبالِ وَالصَّحارى يُعْتَبَرُ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْغالِيَةِ الثَّمَنِ. النَّاسُ يَقْصِدونَ أَعالِيَ الْجِبالِ في مَمْلَكَةِ النِّيالِ لِجَنْيِ الْعَسَلِ الطَّيِّبِ اللَّذيذِ وَيُرَبّي الْإِنْسانُ في مُخْتَلِفِ بِقاعِ الْأَرْضِ قَفيرَ النَّحْلِ لِيَسْتَفيدَ مِنْ عَسَلِهِ النّافِعِ الْمُفيدِ.

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ النَّحْلَةَ الْعامِلَةَ الْواحِدَةَ تَصْنَعُ طَوالَ حَياتِها حَوالَيْ نِصْفِ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الْعَسَلِ؟



جَرِّبْ ما يَلي:

1. إذا كانَتْ 150 نَحْلَةً عامِلَةٍ تَكْفي لِصُنْعِ 30 جرامًا مِنَ الْعَسَلِ، فَكَمْ نَحْلَةً يَلْزَمُنا لِصُنْعِ جرامٍ واحِدٍ مِنَ الْعَسَلِ؟ 5 نَحلات.
2. يَجْمَعُ يوسُف في يَوْمٍ واحِدٍ حَوالَيْ 100 2 جرامٍ مِنَ الْعَسَلِ.
   أ) إذا أرادَ وَضْعَها في أَوْعِيَةٍ زُجاجِيَّةٍ يَتَّسِعُ الْواحِدُ مِنْها لِـ 900 جرامٍ، فَكَمْ وِعاءً زُجاجِيًّا يَلْزَمُهُ؟ 3 أوعية.
   ب) كَمْ نَحْلَةً تَكْفي لِصُنْعِ هٰذِهِ الْكَمِّيَّةِ مِنَ الْعَسَلِ؟ 10 500 نَحلة.

22



مواضيع مدرجة 16-1

نماذج من الأنماط

إستخدم قِطَع الأساس عشرة لتمثّل الحقائق الأساسية وأنماط القيمة المكانية في القسمة.

اللوازم: قِطَع الأساس عشرة (6 وحدات، 6 عشرات، 6 مئات لكلّ مجموعة)

أسلوب التعلُّم: الإستدلال

- أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا قِطَع الأساس عشرة ليمثّلوا: 2÷600 و2÷60 و2÷6. أُطلب إليهم أن يدوّنوا جملة القسمة لكلّ نموذج.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يقارنوا النماذج الثلاثة والجمل الثلاث وأن يقابلوا بينها. يجب أن يدركوا أنّ العدد نفسه من القطع، بالرغم من أنّ لها قيمًا مكانية مختلفة، موجود في العدد نفسه من المجموعات وأنّ كلّ ناتج قسمة مؤلّف من وحدات أو عشرات أو مئات تمامًا كما العدد المقسوم.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يكرّروا هذه العملية لمجموعات أخرى من جمل قسمة ذات صلة.

تطوير اللّغة 16-2

إسأل زميلك

إستعن بالأسئلة لتعزّز مفهوم استخدام قِطَع الأساس عشرة لتقسم.

أسلوب التعلُّم: شفهي، جماعيّ

- قسِّم التلاميذ إلى ثنائيات.
- أُطلب إلى كلّ تلميذيْن أن يكملا تمرينًا أو تمرينيْن من التمارين 1-9 من فِقرة «**تمرَّنْ**». أُطلب إليهما أن يتبادلا الأدوار في طرح الأسئلة وفي التمثيل/ التدوين.
- زوِّد التلاميذ بالأسئلة التالية:

ما عدد العشرات الّتي ستضعها في كلّ مجموعة؟ لماذا؟

ما عدد العشرات الّتي بقيت؟ لماذا؟

ما عدد الآحاد الّتي يجب عليك قسمتها؟ لماذا؟

ما عدد الآحاد الّتي ستضعها في كلّ مجموعة؟ لماذا؟

ما عدد الوحدات الّتي بقيت؟ لماذا؟

مواضيع مدرجة 16-3

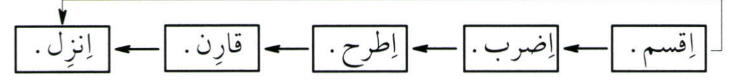
استخدام خوارزمية القسمة

إستخدم جدولًا انسيابيًّا لتعزّز مفهوم خوارزميّة القسمة.

اللوازم: نسخ عن الجدول الإنسيابي (1 لكلّ تلميذ)

أسلوب التعلُّم: بصري، الإستدلال

- زوِّد التلاميذ بنسخ عن الجدول الإنسيابي أدناه ومثّل أمامهم كيف يستخدمونه.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا الجدول الإنسيابي ليقوموا بعملية القسمة. شجِّعْهم على تحديد أو على الإشارة إلى كل خطوة وهم يعملون.
- قد يرغب التلاميذ في الإحتفاظ بالجدول الإنسيابي على طاولاتهم ليعودوا إليه كمرجع خلال عملهم على هذا الفصل.



تطوير اللّغة 16-4

إقسم ووضِّح

إستخدِم توجيهات شفهية لتعزّز مفهوم خوارزميّة القسمة.

أسلوب التعلُّم: شفهي

- أُكتب على السبّورة مسألة قسمة.
- رتِّب التلاميذ في أربع مجموعات. خصِّص لكلّ مجموعة إحدى خطوات خوارزمية القسمة الواردة على الصفحة 9.
- أُطلب إلى كلّ مجموعة أن توجّهك، خطوة تلو الأخرى، فيما تحُلّ المسألة.
- كرِّر النشاط مع مسائل أخرى مغيّرًا خطوة كلّ مجموعة. أُدعُ تلاميذ متطوِّعين كي يمثّلوا العملية على السبّورة متّبعين توجيهات مجموعات التلاميذ.

تطوير اللّغة 16-5

التحدّث عن القسمة

اِستخدِم وسيلة بصرية لتعزّز المفردات الرياضية.

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي، جماعي

- راجِع مع التلاميذ الكلمات المهمّة الّتي وردت في هذا الفصل: **المقسوم، المقسوم عليه، قدِّر، قارِن، ناتج القسمة.**
- أُطلب إلى التلاميذ أن يعملوا في ثنائيات، وأن يتبادل كلّ تلميذَينِ الأدوار في تحويط الرقم أو الأرقام الّتي سيقومان بقسمتها أوّلًا.

6⟌(9)4 ← المقسوم عليه
↑ المقسوم

6⟌(10)4 ← المقسوم عليه
↑ المقسوم

- أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا لمَ حوّطوا الرقم/ الأرقام.

مواضيع مدرجة 16-6

إدراك معنى الصفر في نواتج القسمة

اِستخدِم الأقراص لتعزّز مفهوم الصفر كناتج قسمة.

اللوازم: أقراص (9 لكلّ تلميذ)

أسلوب التعلُّم: بصري، الإستدلال

- أُطلب إلى التلاميذ أن يحاولوا قسمة 5 أقراص إلى 6 مجموعات متساوية. اِسألهم ما يلي:

ما عدد الأقراص في كلّ مجموعة؟ صفر

ما عدد الأقراص الّتي بقيت؟ 5

- مثّل لهم كيف تدوّن ذلك:

0
6⟌5
الباقي 5

- كرِّر العملية مستخدمًا مجموعات أخرى تتضمّن كلّ منها صفرًا.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يتحدّثوا عن معنى الصفر في ناتج القسمة ومتى يكون ناتج القسمة صفرًا.

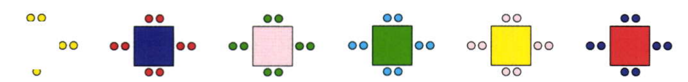
قراءات مساعدة 16-7

إيجاد الفكرة الرئيسة والتفاصيل الداعمة

اِستخدِم الرسومات لتوضّح الفكرة الرئيسة والتفاصيل الداعمة.

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي

- أُطلب إلى التلاميذ أن يعملوا في ثنائيات لينفّذوا رسومات بسيطة أو مخطّطات عن كلّ حالة من الحالات الواردة في تمارين فِقرة «**تمرَّنْ**». إليكم مثالًا عن التمرين 3.



- أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا كيف تبيّن الرسومات التفاصيل المهمّة والحلول للمسائل.

مواضيع مدرجة 17-1

إيجاد المتوسّط الحسابي

إستخدم مكعّبات ملوّنة لتعزّز مفهوم المتوسّط الحسابي.

اللوازم: مكعّبات ملوّنة (25 لكلّ مجموعة)

أسلوب التعلُّم: حركيّ

- أُطلب إلى مجموعات التلاميذ أن يشكّلوا قطارات من 5 مكعّبات ومن 4 مكعّبات ومن 7 مكعّبات ومن 3 مكعّبات ومن 6 مكعّبات.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يعيدوا ترتيب المكعّبات بحيث تتساوى القطارات طولًا، وأن يتحدّثوا عمّا فعلوه.
- إذا لم يصنع التلاميذ قطارًا واحدًا بالمكعّبات كلّها، اقسِمْه عندها إلى 5 أجزاء متساوية ووجِّههم ليدركوا أنّ هذه طريقة أخرى محتمَلة.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يكرّروا النشاط بأعداد أخرى من المكعّبات.
- اِربط بين العملية وبين الجمع والقسمة لإيجاد الطول الوسطي، أو المعدّل للقطارات.

سلّم التقييم 16-1

4 أداء كامل:
- يستخدم التلميذ الحقائق الأساسية وأنماط القيمة المكانية ليقسم.

3 أداء حسن:
- يستخدم التلميذ الحقائق الأساسية وأنماط القيمة المكانية ليقسم بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ صعوبة في استخدام الحقائق الأساسية وأنماط القيمة المكانية ليقسم.

1 أداء ضعيف:
- لا يستخدم التلميذ الحقائق الأساسية وأنماط القيمة المكانية ليقسم.

سلّم التقييم 16-2

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ نواتج القسمة والبواقي.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ نواتج القسمة والبواقي بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ بعض نواتج القسمة والبواقي.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ نواتج القسمة والبواقي.

سلّم التقييم 16-3

4 أداء كامل:
- يقسم التلميذ أعدادًا برقميْنِ بدقّة.

3 أداء حسن:
- يقسم التلميذ أعدادًا برقميْنِ بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- لا يقسم التلميذ دائمًا أعدادًا برقميْنِ.

1 أداء ضعيف:
- لا يقسم التلميذ أعدادًا برقميْنِ.

سلّم التقييم 16-4

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ نواتج القسمة بثلاثة أرقام ويتحقّق منها.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ معظم نواتج القسمة بثلاثة أرقام ويتحقّق منها بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ بعض نواتج القسمة بثلاثة أرقام ويتحقّق منها.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ نواتج القسمة بثلاثة أرقام أو يتحقّق منها.

سلّم التقييم 16-5

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ نواتج القسمة برقميْنِ وبثلاثة أرقام بدقّة.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ نواتج القسمة برقميْنِ وبثلاثة أرقام بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ بعض نواتج القسمة برقميْنِ وبثلاثة أرقام.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ نواتج القسمة برقميْنِ وبثلاثة أرقام.

سلّم التقييم 16-6

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ نواتج القسمة المتضمّنة أصفارًا.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ نواتج القسمة المتضمّنة أصفارًا بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ بعض نواتج القسمة المتضمّنة أصفارًا.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ نواتج القسمة المتضمّنة أصفارًا.

سلّم التقييم 16-7

4 **أداء كامل:**
- يحُلّ التلميذ المسائل بتحديد البواقي.
- يوضّح التلميذ الحلول والخطط المستخدَمة.

3 **أداء حسن:**
- يحُلّ التلميذ المسائل بتحديد البواقي بعد حثّه على ذلك.
- يوضّح التلميذ بعض الحلول والخطط المستخدَمة.

2 **أداء جزئي:**
- يحُلّ التلميذ بعض المسائل بتحديد البواقي.
- لا يوضّح التلميذ الحلول والخطط المستخدَمة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يحُلّ التلميذ المسائل بتحديد البواقي.

سلّم التقييم 17-1

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ المتوسّط الحسابي لمجموعة من الأعداد.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ المتوسّط الحسابي لمجموعة من الأعداد بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- لا يجد التلميذ باستمرار المتوسّط الحسابي لمجموعة من الأعداد.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ المتوسّط الحسابي لمجموعة من الأعداد.

سلّم التقييم 17-2

4 **أداء كامل:**
- يستخدم التلميذ ويوضّح دائمًا القواعد ليختبر قابلية القسمة.

3 **أداء حسن:**
- يستخدم التلميذ ويوضّح القواعد ليختبر قابلية القسمة.

2 **أداء جزئي:**
- يستخدم التلميذ ولكنّه لا يوضّح القواعد ليختبر قابلية القسمة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يستخدم التلميذ القواعد ليختبر قابلية القسمة.

إستخدام الهندسة

الموضوع: فنّانون مبدعون

أدوات التلميذ: مضلّعات هندسية نموذجية، اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية).

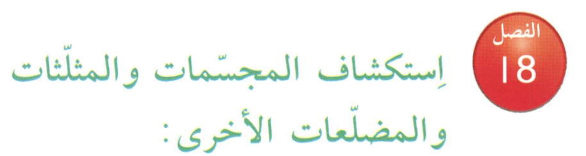
مقدّمة الوحدة:

تقدّم أنماط النسيج وتصاميم الطائرات الورقية والعجائب الطبيعية والهندسية سياقًا يجد فيه التلاميذ أمثلة حول الأشكال الهندسية. تركّز الوحدة 8 على خصائص الأشكال الهندسية والتطابق والمستقيمات المتوازية والمتعامدة وخطوط التناظر. كما يستخدم التلاميذ أشياء يمثّلونها لتوسيع مهارات حلّ المسائل لديهم.

تنشيط المعلومات السابقة المُكتسَبة:

شجِّع التلاميذ على التحدّث عن أيّ أشكال هندسية على سبيل المثال المثلّثات والمستطيلات يرونها على الجدران والأنسجة والفخّار والأبنية وغيرها من الأشياء. سجِّل اقتراحات التلاميذ على جهاز الإسقاط فوق الرأسي أو على السبّورة.

ممهّد الفصول:



الفصل 18 إستكشاف المجسّمات والمثلّثات والمضلّعات الأخرى:

سيستكشف التلاميذ المجسّمات والمضلّعات الهندسية النموذجية والمثلّثات والأشكال المتشابهة والمتطابقة. كما سيصنّفون الزوايا والمثلّثات.

الفصل 19 إستكشاف الرباعيات:

سيحدِّد التلاميذ أنواعًا مختلفة من المستقيمات والقطع المستقيمة وسيستكشفون الرباعيات وخطّ التناظر. كما سيستخدمون أشياء لحلّ مجموعة متنوّعة من المسائل.



الْوَحْدَةُ 8

اِسْتِخْدامُ الْهَنْدَسَةِ

فَنّانونَ مُبدِعونَ

23

الفصل 20 إستكشاف المحيط والمساحة والحجم:

سيتعلّم التلاميذ كيفية إيجاد محيط ومساحة الأشكال المستوية وحجم المناشير القائمة. كما سيستخدمون معرفتهم حول المحيط والمساحة لحلّ مسائل صنْع القرار.



صناديق

سيصمّم التلاميذ نمطًا يمكن طيّه وصنْع صندوق منه.

أدوات التلميذ: مسطرة، مقصّ، شريط، اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية).

المفردات: نمط، وجه.

مقدِّمة المشروع:

وضِّح أنّ صناديق البطاقات تكون في البدء أوراقًا مسطّحة من البطاقات. لتمثيل ذلك، أرِ التلاميذ كيف يفكّون صندوقًا.

تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون أنّ للصناديق الّتي سيصنعونها غطاء.

شجِّع التلاميذ على استخدام مخيّلتهم لصنع صناديق تكون وجوهها غير مربّعة. باستطاعتهم استخدام مثلّثات ومستطيلات أو أيّ مجسّمات أخرى يفضّلونها.

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهِّد للائحة التقييم الذاتي أدناه.

لائحة التقييم الذاتي:

- أُرسم عدّة أنماط واختبِرها لإيجاد نمطٍ يمكن طيّه وصنْع صندوق منه.
- قارِن الأنماط الّتي صنعها تلاميذ الصفّ وبيّن أوجه الاختلاف بينها.

إكمال المشروع:

اِعرض الأنماط الّتي صنعها التلاميذ. أُطلب إليهم بعدها أن يعملوا كفريق لفرز الأنماط وتصنيفها بحسب تطابقها. سيحتاج التلاميذ إلى طيّ أو تدوير الأنماط لإيجاد الأنماط المتطابقة.

الإجابات:

إجابات محتملة لِفقرة تعبير شفهي:

- كلّ نمط يصنع صندوقًا. قد تختلف الصناديق من حيث الحجم.
- لا؛ قد تُقلّص أو توسّع كلّ الأنماط المختلفة لتصنع الصندوق نفسه.

إستكشاف المجسّمات والمثلّثات والمضلّعات الأخرى

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
18-1	36-35	إستكشاف المجسّمات.	مجسّمات هندسية نموذجية (اختياري)	مجسّم، مكعّب، منشور قائم، هرم، مخروط، كرة، أسطوانة، وجه، حرف (ضلع)، رأس	التعبير الكتابي
18-2	37-36	إستكشاف المضلّعات الهندسية النموذجية.	مساطر، مضلّعات هندسية نموذجية، اللوحة الشفّافة 6	شكل مستوٍ، مضلّع هندسي نموذجي، مثلّث، رباعي الأضلاع، خماسي (مخمّس)، سداسي (مسدّس)، ثماني (مثمّن)	التعبير الكتابي، القياس
18-3	39-38	إستكشاف المثلّثات.	مضلّعات هندسية نموذجية	متساوي الأضلاع، متساوي الساقيْنِ، مختلف الأضلاع	الجغرافية، التعبير الكتابي
18-4	40-39	تصنيف الزوايا والمثلّثات.	بطاقات	زاوية قائمة، زاوية حادّة، زاوية منفرجة، زاوية مستقيمة، شعاع، مثلّث قائم، مثلّث حادّ، مثلّث منفرج	
18-5	42-41	إستكشاف تطابق الأشكال وحركتها.	مضلّعات هندسية نموذجية، ورق شفّاف	متطابق، قلب، تدوير، إزاحة	الفنون الجميلة، الفنون اللغوية، التعبير الكتابي

إستكشاف المجسّمات والمثلّثات والمضلّعات الأخرى



سيستكشف التلاميذ في هذا الفصل المجسّمات والمضلّعات الهندسية والمثلّثات. سيستكشفون أيضًا الأشكال المتطابقة ويصنّفون الزوايا والمثلّثات.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- عدِّ عدد الأضلاع والرؤوس في شكل مغلق أضلاعه قطع مستقيمة
  للمستطيل 4 أضلاع
- تصنيف الأشياء حسب خصائصها وصفاتها
  كلّ المثلّثات لها 3 أضلاع

إستخدام مقدِّمة الفصل:

إستخدمَ الفراعنة في الحضارة المصرية علوم الهندسة لبناء الأهرامات. ويستخدم غالبًا النحّاتون المعاصرون أشكالًا هندسية كأساس لعملهم الفني. يصنعون أحيانًا هذه الأشكال في الفضاء بين القطع المعدنية والحجارة أو غيرها من المعادن. أُطلب إلى تلاميذ متطوِّعين تسمية الأشكال الهندسية الّتي يمكنهم إيجادها في عمل الفنّان. إجابات محتملة: زوايا، مثلّثات، منحنيات، مستقيمات.

1-18 مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف المجسّمات.

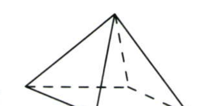
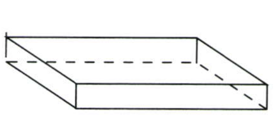
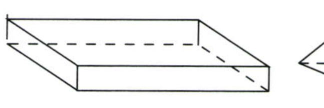
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات المعلّم: مجسّمات هندسية نموذجية (اختياري).

المفردات: مجسّم، مكعّب، منشور قائم، هرم، مخروط، كرة، أسطوانة، وجه، حرف (ضلع)، رأس.

1 التمهيد:

مراجعة:

إفرز الأشكال في مجموعتيْن. وضِّح قاعدتك في الفرز.

اِقبل أيّ قاعدة فرْز باستطاعة التلاميذ تبريرها.

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أرِ صور علبة الأحذية وعلبة الحبوبيات والكرة الطائرة. أُطلب إلى التلاميذ وصْف كيف تتشابه الأشكال وكيف تختلف.

2 التعليم:

إستكشِفْ

إستخدِم المجسّمات الهندسية النموذجية للتمثيل والمناقشة إن رغبت في ذلك. تأكّدْ من أنّ المجموعات تقرأ الأسئلة من 1 إلى 4 قبل البدء بالعمل.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
شجِّع التلاميذ على الإشارة إلى أجزاء المجسّمات فيما يناقشون ويجيبون عن الأسئلة.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

3 تتنوّع الإجابات.

4 إجابات محتملة: إنّها مستوية. حروفها (أضلاعها) مستقيمة.

اِربِطْ

قد ترغب أيضًا في تذكير التلاميذ أنّه يمكن وصْف المنشور والهرم من خلال شكل قاعدته. وبالتالي يمكن لمنشور (أو هرم) أن يكون مربّعًا أو مستطيلًا أو مثلّثًا وهكذا.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يعتقد التلاميذ أنّ لكلّ الأهرام قواعد مربّعة.

الدَّرْس 1-18

اِسْتِكْشافُ الْمُجَسَّماتِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إسْتَخْدِمْ أشياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

مُجَسَّماتٌ:
مُكَعَّبٌ
مَنْشورٌ قائِمٌ
هَرَمٌ
مَخْروطٌ
كُرَةٌ
أُسْطوانَةٌ

الْوَجْهُ:
هُوَ السَّطْحُ الْمُسْتَوي لِمُجَسَّمٍ هَنْدَسِيٍّ

الْحَرْفُ (الضِّلْعُ):
قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ حَيْثُ يَلْتَقي وَجْها مُجَسَّمٍ هَنْدَسِيٍّ

الرَّأْسُ:
نُقْطَةُ الْتِقاءِ حَرْفَيْنِ (ضِلْعَيْنِ) أَوْ أَكْثَرَ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
حاوِلْ أَنْ تَنْظُرَ إِلى الْمُجَسَّمِ مِنْ فَوْقُ وَمِنْ ثُمَّ انْظُرْ إِلَيْهِ مِنْ جَوانِبِهِ كافَّةً.

إسْتَكْشِفْ

مُنْذُ أَكْثَرَ مِنْ سِتَّةِ آلافِ سَنَةٍ، نَحَتَ قُدامى الْمِصْرِيِّينَ الصُّخورَ الضَّخْمَةَ وَصَنَعوا مِنْها مُجَسَّماتٍ على شَكْلِ كُتَلٍ كَبيرَةٍ تَزِنُ الْواحِدَةُ مِنْها أَكْثَرَ مِنْ 50 طُنًّا. لِكُتْلَةِ الْواحِدَةِ وُجوهٌ وَحُروفٌ وَرُؤوسٌ.

الْوَجْهُ
الْحَرْفُ
الرَّأْسُ

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1 إخْتَرْ أَرْبَعَةَ مُجَسَّماتٍ في الصَّفِّ. حَوِّطْ وُجوهَها عَلى وَرَقَةٍ وَرَقِّمْها.

2 إنْسَخْ وَأَكْمِلْ هٰذا الْجَدْوَلَ مُسْتَخْدِمًا ما تَوَصَّلْتَ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلوماتٍ حَوْلَ الْمُجَسَّماتِ الْأَرْبَعَةِ.

الْمُجَسَّمُ	عَدَدُ الْوُجوهِ	عَدَدُ الْحُروفِ	عَدَدُ الرُّؤوسِ
كِتابٌ	6	12	

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

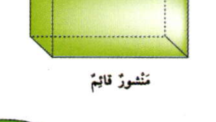
3 أَيٌّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ الَّتي اخْتَرْتَها لَها وُجوهٌ؟ أَيٌّ مِنْها لَها رُؤوسٌ؟

4 كَيْفَ تَتَشابَهُ الْوُجوهُ الَّتي حَوَّطْتَها عَلى الْوَرَقَةِ؟

اِرْبِطْ

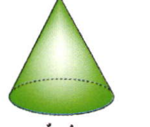
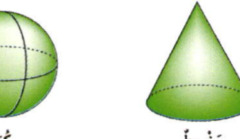
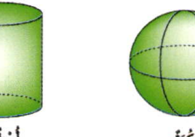
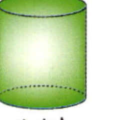
تَسْتَطيعُ وَصْفَ الْمُجَسَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.

لِهٰذِهِ الْمُجَسَّماتِ وُجوهٌ مُسْتَوِيَةٌ.



مُكَعَّبٌ — مَنْشورٌ قائِمٌ — هَرَمٌ

هٰذِهِ الْمُجَسَّماتُ يُمْكِنُ دَحْرَجَتُها.

مَخْروطٌ — كُرَةٌ — أُسْطوانَةٌ

تَمَرَّنْ

أُذْكُرِ اسْمَ الْمُجَسَّمِ الْهَنْدَسِيِّ الَّذي يُماثِلُ كُلًّا مِنَ الْأَشْياءِ الْآتِيَةِ:

1 مخروط
2 هرم
3 منشور قائم
4 أسطوانة

5 أَيٌّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ قَدْ يَكونُ وَجْهًا لِمَخْروطٍ؟ وَأَيُّها قَدْ يَكونُ وَجْهًا لِأُسْطوانَةٍ؟ وَأَيُّها قَدْ يَكونُ وَجْهًا لِمُكَعَّبٍ؟

a؛ a، b، c؛ b

(a) (b) (c)

تَحْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ: في التَّمارينِ 6-9 حاوِلْ حَلَّ اللُّغْزِ.

6 لَيْسَ لَدَيَّ رُؤوسٌ وَلا وُجوهٌ مُسْتَوِيَةٌ. مَنْ أَنا؟ كرة

7 لَدَيَّ سِتَّةُ وُجوهٍ لَها الْمَقاسُ نَفْسُهُ. مَنْ أَنا؟ مكعّب

8 وُجوهي أَرْبَعَةُ مُثَلَّثاتٍ وَمُسْتَطيلٌ واحِدٌ. مَنْ أَنا؟ هرم

9 لي وَجْهانِ دائِرِيّانِ. مَنْ أَنا؟ أسطوانة

10 **الْمَجَلَّةُ:** أَيٌّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ يَكونُ الْتِصاقُهُ بِالْأَرْضِ أَكْثَرَ سُهولَةً؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

مدّ يد المساعدة: أَرِ التلاميذ الهرم المثلّث القاعدة من مجموعة المجسّمات الهندسية النموذجية لتبرهن لهم خطأ اعتقادهم.
شدِّد على فكرة أنّ قاعدة الهرم يمكن أن تكون أيّ شكل بما في ذلك المخمّس أو المثمّن.

قراءات مساعدة: قراءة الرسومات
أشِر إلى استخدام القطع المستقيمة المنقّطة في الرسومات على الصفحة 27. وضِّح أنّ الخطوط المنقّطة تساعد على تمييز الوجوه في الجهة الخلفية من الشكل. شجِّعهم على محاولة رسْم مكعّب باستخدام خطوط منقّطة ليبيّنوا الوجوه في الجهة الخلفية من الشكل. سيحتاج التلاميذ إلى التمرّن على إدراك هذا النوع من الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 18-1، صفحة 27.
التمرين 5: أُطلب إلى التلاميذ أن يمسكوا ويتفحّصوا المخروط والأسطوانة من المجسّمات الهندسية النموذجية للإجابة عن الأسئلة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم ما تبدو عليه المجسّمات من الأعلى في التمارين 1-4. دائرة فيها نقطة في مركزها؛ مربّع فيه نقطة في مركزه؛ مستطيل؛ دائرة.

3 الخاتمة والتقييم:
تقييم الأداء: إختر ستّة مجسّمات مختلفة من المجسّمات الهندسية. سمِّ كلّ شكل وصِفْه باستخدام المفردات **وجه، حرف (ضلع)، رأس.** تحقَّقْ من وصف التلاميذ.

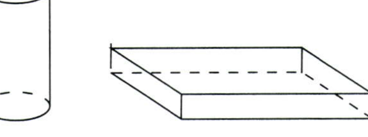
الإجابات:
كتاب التلميذ، الدرس 18-1، صفحة 27.
10 إجابة محتملة: المكعّبات والمناشير القائمة؛ لها أوجه مستوية ولا تتدحرج.

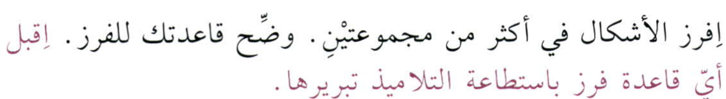
التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م65.

2-18
مُنظِّم الدرس
الهدف: إستكشاف المضلّعات الهندسية النموذجية.
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.
أدوات التلميذ: مساطر (لكلّ تلميذ مسطرة)، مضلّعات هندسية نموذجية (لكلّ فريق مجموعة واحدة)، اللوحة الشفّافة 6 (ورقة هندسية منقّطة).
أدوات المعلّم: مضلّعات هندسية نموذجية، مجسّمات هندسية (اختياري).
المفردات: شكل مستوٍ، مضلّع هندسي نموذجي، مثلّث، رباعي الأضلاع، خماسي (مخمّس)، سداسي (مسدّس)، ثماني (مثمّن).


التمهيد:

مراجعة:





إفرز الأشكال في أكثر من مجموعتيْن. وضِّح قاعدتك للفرز. إقبل أيّ قاعدة فرز باستطاعة التلاميذ تبريرها.

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: ناقِش مع التلاميذ كيف تتشابه الأشكال وكيف تختلف.


التعليم:

إستكشِفْ

إجابات فِقرة فلنعمل معًا:
أ. 4 – ك، هـ، ل، م، ن
ب. 5 – ز، س، ع
ج. 6 – و، ح، ط، ي

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغِ إلى إدراك التلاميذ لخيارات الفرز.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
إجابة محتملة: لها زوايا مختلفة كما تختلف أطوال أضلاعها.

إربِطْ

بعد مناقشة معنى الأشكال المستوية والمضلّعات الهندسية النموذجية، اطلبْ إلى متطوّعين رسْم أمثلة أخرى عن الأشكال المستوية على السبورة أو على جهاز الإسقاط فوق الرأسي. أُطلب إلى تلاميذ آخرين تحديد ما إذا كانت الرسومات مضلّعات هندسية نموذجية.

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

راجع مع التلاميذ الفرق بين «**ضلع**» و«**حرف**». ذكّر التلاميذ بأنّ للأشكال المستوية أضلاعًا؛ للمجسّمات حروفًا ووجوهًا؛ للمجسّمات والأشكال المستوية رؤوسًا. قد تستخدم مضلّعات هندسية نموذجية ومجسّمات لتمثيل ذلك.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يدرك التلاميذ لماذا لا يكون رسْم بشكل دمعة مضلّعًا هندسيًّا نموذجيًّا.

مدّ يد المساعدة: أُرسم مثلّثًا ورسْمًا بشكل الدمعة على السبورة. راجِع مع التلاميذ أنّ القطع المستقيمة هي أجزاء من مستقيمات ولها نقطتا نهاية. أُطلب إلى التلاميذ تحديد القطع المستقيمة في المثلّث ثمّ محاولة القيام بالشيء نفسه بشكل الدمعة.

تـمـرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 18-2، صفحة 29.

التمرين 5: قد ترغب في مساعدة التلاميذ على صنْع مخطّط لهذه المسألة.

إلى المتفوّقين: حُثّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم خمسة مثلّثات مختلفة، وخمسة رباعيات أضلاع مختلفة وخمسة سداسيات مختلفة. قد ترغب في أن يستخدموا اللوحة الشفّافة 6 (ورقة هندسية منقّطة) ليرسموا مضلّعاتهم الهندسية النموذجية.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُرسم أمثلة وسِمْها حول كلّ من هذه المضلّعات الستّة: مثلّث؛ مستطيل؛ رباعي أضلاع غير مستطيل ولا مربّع؛ مخمّس؛ مسدّس؛ مثمّن. تأكّدْ من رسومات التلاميذ.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 18-2، صفحة 29.

9 إجابة محتملة: يكون المربّع مستويًا وله 4 أضلاع. المكعّب مجسّم (ثلاثي الأبعاد) وله 6 وجوه مربّعة.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م65.

الدَّرْسُ 2-18

اِسْتِكْشافُ الْمُضَلَّعاتِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
كَوِّنْ جَدْوَلًا

اللَّوازِمُ:
مِسْطَرَةٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

الشَّكْلُ الْمُسْتَوي:
هُوَ الشَّكْلُ الَّذي يُمْكِنُ انْطِباقُهُ عَلى سَطْحٍ مُسْتَوٍ

الْمُضَلَّعُ:
شَكْلٌ مُسْتَوٍ مُغْلَقٌ تُشَكِّلُهُ قِطَعٌ مُسْتَقيمَةٌ

مِنَ الْمُضَلَّعاتِ:
مُثَلَّثٌ
رُباعِيٌّ
خُماسِيٌّ (مُخَمَّسٌ)
سُداسِيٌّ (مُسَدَّسٌ)
ثُمانِيٌّ (مُثَمَّنٌ)

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ الْوُجوهَ الأَرْبَعَةَ لِلْهَرَمِ الأَكْبَرِ في الْجيزَةِ هِيَ مُثَلَّثَةُ الشَّكْلِ وَقَدْ كانَ ارْتِفاعُها حَوالَيْ 150 مِتْرًا أيْ ما يُوازي ارْتِفاعَ بِنايَةٍ مِنْ 40 طابَقًا.

اِسْتَكْشِفْ

كَما في مِصْرَ كَذٰلِكَ في الْبيرو فَقَدْ بَنَتْ شُعوبُ الأَنكا جُدْرانًا مِنْ صُخورٍ ضَخْمَةٍ وَلَقَدْ نُحِتَتِ الْحِجارَةُ بِدِقَّةٍ وَرُصِفَتْ إلى جانِبِ بَعْضِها دونَ تَرْكِ أيِّ فَراغٍ بَيْنَها.



الصُّخورُ الَّتي اسْتُخْدِمَتْ لِبِناءِ الْجُدرانِ الضَّخْمَةِ لَها أشْكالٌ قَريبَةٌ جِدًّا مِنَ الْمُضَلَّعاتِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

الأشْكالُ الْمُحَوَّطةُ	عَدَدُ الأضْلاعِ	أشْكالٌ أُخرى
أ	4	ك
ب		
ج		

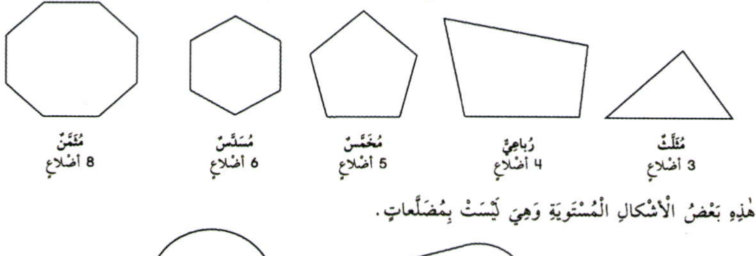
1. أُنْظُرْ إلى الأشْكالِ الثَّلاثَةِ الْمُؤَشَّرَةِ وَالْمُحَوَّطَةِ وَالْمُشارِ إلَيْها بِأحْرُفٍ في الصُّورَةِ أعْلاهُ. أُكْتُبِ الْحَرْفَ الَّذي يَدُلُّ عَلى كُلِّ شَكْلٍ مُحَوَّطٍ وَمُؤَشَّرٍ وَاذْكُرْ عَدَدَ أضْلاعِهِ.
2. لِكُلٍّ مِنَ الأشْكالِ الْمُؤَشَّرَةِ في الصُّورَةِ عَدَدٌ مِنَ الأضْلاعِ. إبْحَثْ عَنْ شَكْلٍ آخَرَ لَهُ عَدَدُ الأضْلاعِ نَفْسُهُ وَاذكُرِ الْحَرْفَ الدّالَّ عَلَيْهِ.
3. إسْتَخْدِمْ مِسْطَرَتَكَ وَارْسُمْ جِدارًا مَبْنِيًّا بِخَمْسَةِ حِجارَةٍ ضَخْمَةٍ بِثَلاثَةِ أضْلاعٍ وَأرْبَعَةِ أضْلاعٍ وَخَمْسَةِ أضْلاعٍ وَسِتَّةِ أضْلاعٍ وَثَمانِيَةِ أضْلاعٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

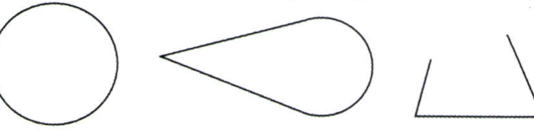
أُنْظُرْ إلى الصُّورَةِ وَقارِنْ بَعْضَ الأشْكالِ الَّتي لَها الْعَدَدُ نَفْسُهُ مِنَ الأضْلاعِ. ما أوْجُهُ الاِخْتِلافِ بَيْنَ هٰذِهِ الأشْكالِ؟

اِرْبِطْ

الْمُضَلَّعُ هُوَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ مُغْلَقٌ مُشَكَّلٌ مِنْ قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ. إلَيْكَ بَعْضَ الْمُضَلَّعاتِ.



هٰذِهِ بَعْضُ الأشْكالِ الْمُسْتَوِيَةِ وَهِيَ لَيْسَتْ بِمُضَلَّعاتٍ.



تَمَرَّنْ

أُكْتُبِ اسْمَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ الآتِيَةِ:



1. مُثمَّن
2. رُباعيّ
3. مُثلَّث
4. مُسدَّس
5. **الْقِياسُ**: حَديقَةٌ عامَّةٌ مُحاطَةٌ بِمَمَرٍّ عَلى شَكْلِ مُخَمَّسٍ مُحيطُهُ 1 350 مِتْرًا، وَطولُ كُلٍّ واحِدٍ مِنْ أضْلاعِهِ 200 مِتْرٍ بِاسْتِثْناءِ ضِلْعٍ واحِدٍ. ما طولُ الضِّلْعِ الْباقي؟ 550 مترًا.
6. رَسَمَ أحْمَدُ وَماجِد شَكْلانِ مُخْتَلِفانِ لِحَديقَةٍ عامَّةٍ. رَسَمَ الأوَّلُ حَلَقَةً حَوْلَ بُحَيْرَةٍ. وَرَسَمَ الثّاني شَكْلًا ثُلاثِيَّ الأضْلاعِ يَصِلُ بَيْنَ بِرْكَةٍ وَحَوْضٍ لِلأسْماكِ وَأُرْجوحَةٍ. أيٌّ مِنَ الْحَديقَتَيْنِ لَها شَكْلٌ مُضَلَّعٌ؟ وَضِّح ذٰلِكَ.
إنَّ الحديقةَ الَّتي رسمَها ماجِد لها شكلٌ مُثلَّثٌ، أمَّا الحديقةُ الَّتي رسمَها أحمَد فهي على شكلِ دائرةٍ. وبالتّالي، فالحديقةُ الَّتي رسمَها ماجِد لها شكلٌ مُضلَّعٌ.
7. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ**: ما اسْمُ الشَّكْلِ الْمُغْلَقِ الَّذي طولُهُ 48 سَنْتِمِتْرًا وَهُوَ مُؤَلَّفٌ مِنْ أضْلاعٍ مُتَساوِيَةٍ طولُ كُلٍّ مِنْها 6 سَنْتِمِتْراتٍ؟ مُثمَّنٌ.
8. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ**: إذا رَسَمْتَ ضِمْنَ مُرَبَّعٍ مُسْتَقيمًا يَقْسِمُهُ إلى قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ فَماذا تُسَمّي كُلًّا مِنَ الْقِسْمَيْنِ؟
مُثلَّثاتٍ أو مُستطيلاتٍ.
9. **الْمَجَلَّةُ**: أُرْسُمْ شَكْلَيْنِ واحِدًا لِمُرَبَّعٍ وَآخَرَ لِمُكَعَّبٍ. وَضِّحِ الْفَرْقَ بَيْنَ الشَّكْلَيْنِ اللَّذَيْنِ رَسَمْتَهُما.

3-18
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف المثلّثات.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: مضلّعات هندسية نموذجية (مجموعة واحدة لكلّ فريق).

أدوات المعلّم: مضلّعات هندسية نموذجية.

المفردات: متساوي الأضلاع، متساوي الساقيْنِ، مختلف الأضلاع.

1 التمهيد:

مراجعة: حدِّد مجسّمًا في الصفّ وأعطِ اسمه وأشِر إلى أيّ وجوه أو حروف أو رؤوس. إجابة محتملة: صندوق - منشور قائم؛ 6 وجوه، 12 حرفًا، 8 رؤوس.

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد تحديد المجسّمات، اطلبْ إلى التلاميذ فرْزها حسب مواصفاتها المختلفة.

2 التعليم:

إستكشِف

إستخدِم نماذج مثلّثات للتمثيل والمناقشة إن رغبت في ذلك. قد ترغب في طرْح أسئلة كالسؤال التالي:

- كيف تستطيع التأكّد من أنّ أضلاع المثلّث الثلاثة لها الطول نفسه؟ إجابات محتملة: أقيسُ بالمسطرة، أرسُم ضلعًا ثمّ أقارنه مع الضلعيْنِ الآخريْنِ.

إجابات فِقرة فلنعمل معًا:

1. ب سداسي (مسدّس).
2. ب سداسي (مسدّس)، مستطيل، ثماني (مثمّن).

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
شجّع التلاميذ على إعطاء أسباب أو رسومات لإجاباتهم. في التمرين 3، ساعِدهم على إدراك أنّ هذا النوع من المثلّثات يشير إلى عدد الأضلاع ذات الطول المتساوي.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

3. نعم؛ مثلثات مختلفة الأضلاع.
4. 6 تشكّل سداسي (مسدّس) غير منتظم.

اربِطْ

أكّد أنّه يوجد فقط ثلاث حالات: ثلاثة أضلاع متساوية، ضلعان متساويان، الأضلاع الثلاثة مختلفة.

الدَّرْس 3-18

إستِكْشافُ الْمُثَلَّثاتِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
مُضَلَّعاتٌ هَنْدَسِيَّةٌ نَموذَجِيَّةٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
مُثَلَّثٌ:
مُتَساوي الْأَضْلاعِ
مُتَساوي السّاقَيْنِ
مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ

إسْتَكْشِفْ

يَعْمَدُ بَعْضُ الْفَنّانينَ إلى رَسْمِ شَكْلٍ مِنْ مُضَلَّعاتٍ لَيْسَ إلّا.
إسْتَخْدِمِ الْمُضَلَّعاتِ النَّموذَجِيَّةَ لِتُكَوِّنَ تَصْميمًا تَصْنَعُهُ بِنَفْسِكَ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1. أ) خُذْ سِتَّةَ مُثَلَّثاتٍ لِكُلٍّ مِنْها الْمَقاسُ نَفْسُهُ. لِكُلٍّ مِنَ الْأَضْلاعِ الثَّلاثَةِ الطّولُ نَفْسُهُ (مُتَساوِيَةُ الْأَضْلاعِ).
   ب) شَكِّلْ مُضَلَّعًا بِاسْتِخْدامِ الْمُثَلَّثاتِ السِّتَّةِ. حَوِّطِ الْمُثَلَّثاتِ لِتَحْصُلَ عَلى التَّصْميمِ الَّذي وَضَعْتَهُ. ما الْمُضَلَّعُ الَّذي رَسَمْتَهُ؟
2. أ) خُذْ سِتَّةَ مُثَلَّثاتٍ لَها الْمَقاسُ نَفْسُهُ. لِكُلٍّ مِنْها ضِلْعانِ لَهُما الطّولُ نَفْسُهُ (مُتَساوِيَةُ السّاقَيْنِ) وَالضِّلْعُ الثّالِثُ مُخْتَلِفٌ عَنْهُما.
   ب) شَكِّلْ مُضَلَّعًا بِاسْتِخْدامِ الْمُثَلَّثاتِ السِّتَّةِ. حَوِّطِ الْمُثَلَّثاتِ لِتَحْصُلَ عَلى تَصْميمٍ جَديدٍ وَضَعْتَهُ بِنَفْسِكَ. ما الْمُضَلَّعُ الَّذي رَسَمْتَهُ؟

تَذَكَّرْ: الْمُثَلَّثاتُ وَالرُّباعِيّاتُ وَالْمُخَمَّساتُ وَالْمُسَدَّساتُ وَالْمُثَمَّناتُ هِيَ جَميعُها مُضَلَّعاتٌ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

3. لَقَدِ اسْتَخْدَمْتَ مُثَلَّثاتٍ مُتَساوِيَةَ الْأَضْلاعِ. كَما اسْتَخْدَمْتَ مُثَلَّثاتٍ مُتَساوِيَةَ السّاقَيْنِ. هَلْ هُنالِكَ مِنْ مُثَلَّثاتٍ غَيْرِ النَّوْعَيْنِ الْمَذْكورَيْنِ؟ إذا وَجَدْتَ تِلْكَ الْمُثَلَّثاتِ، صِفْها.
4. إلى كَمْ مُثَلَّثٍ مُتَساوي السّاقَيْنِ تَحْتاجُ لِتَشْكيلِ مُسَدَّسٍ؟

اِرْبِطْ

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الْمُثَلَّثاتِ نِسْبَةً إلى أطْوالِ أضْلاعِها.



مُثَلَّثٌ مُتَساوي الْأَضْلاعِ	مُثَلَّثٌ مُتَساوي السّاقَيْنِ	مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ
الْأَضْلاعُ الثَّلاثَةُ مُتَساوِيَةُ الطّولِ.	ضِلْعانِ عَلى الْأَقَلِّ مِنَ الْأَضْلاعِ الثَّلاثَةِ مُتَساوِيَةُ الطّولِ.	الْأَضْلاعُ الثَّلاثَةُ مُخْتَلِفَةُ الطّولِ.

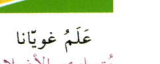
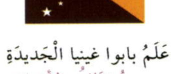
تَمَرَّنْ

في التَّمارينِ الْآتِيَةِ حَدِّدْ نَوْعَ الْمُثَلَّثِ مِنْ حَيْثُ أضْلاعِهِ. أذْكُرِ اسْمَ كُلٍّ مِنْها.

1. 5 cm, 6 cm, 5 cm — مُتَساوي السّاقَيْنِ
2. 8 cm, 10 cm, 7 cm — مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ
3. 4 m, 4 m, 4 m — مُتَساوي الْأَضْلاعِ
4. 20 m, 20 m, 2 m — مُتَساوي السّاقَيْنِ
5. 6 cm, 5 cm, 5 cm — مُتَساوي السّاقَيْنِ
6. 2 m, 3 m, 4 m — مُخْتَلِفُ الْأَضْلاعِ
7. أُرْسُمْ مُضَلَّعًا بِاسْتِخْدامِ أنْواعِ الْمُثَلَّثاتِ الثَّلاثَةِ الَّتي تَعَلَّمْتَها وَاذْكُرِ اسْمَ كُلٍّ مِنْها. يجب أن تتضمّن الإجابات نموذجًا عن مُثَلَّثٍ مُتَساوي السّاقَيْنِ ومُثَلَّثٍ مُخْتَلِفِ الأضلاعِ ومُثَلَّثٍ مُتَساوي الأضلاعِ.
8. ضِلْعانِ مِنْ مُثَلَّثٍ مُتَساوي السّاقَيْنِ طولُ الْواحِدِ 2 cm وَطولُ الْآخَرِ 3 cm. ما طولُ الضِّلْعِ الثّالِثِ؟ أذْكُرْ كُلَّ الْإجاباتِ الْمُحْتَمَلَةِ. 2 cm أو 3 cm.
9. تَسْتَخْدِمُ إحْدى الشَّرِكاتِ رَمْزًا لَها شَكْلُهُ مُثَلَّثٌ مُتَساوي الْأَضْلاعِ وَطولُ أحَدِ أضْلاعِهِ 14 cm. ما طولُ كُلٍّ مِنَ الضِّلْعَيْنِ الْآخَرَيْنِ؟ طولُ كلٍّ من الضِّلعَين 14 cm.

مِنَ الْجُغْرافِيَة: في كُلٍّ مِنْ هٰذِهِ الْأَعْلامِ الثَّلاثَةِ مُثَلَّثٌ. أذْكُرْ نَوْعَ كُلٍّ مِنْ هٰذِهِ الْمُثَلَّثاتِ نِسْبَةً إلى أطْوالِ أضْلاعِها.



13. عَلَمُ فِلِسْطينَ — مُتَساوي الأضلاعِ
12. عَلَمُ السّودانِ — مُتَساوي السّاقَيْنِ
11. عَلَمُ غويانا — مُتَساوي الأضلاعِ
10. عَلَمُ بابوا غينيا الْجَديدَةِ — مُخْتَلِفُ الأضلاعِ

14. **الْمَجَلَّةُ:** أُرْسُمْ مُثَلَّثًا تَخْتَلِفُ فيهِ أطْوالُ أضْلاعِهِ. أُرْسُمْ مُثَلَّثًا يَتَساوى فيهِ عَلى الْأَقَلِّ طولا ضِلْعَيْنِ مِنْ أضْلاعِهِ. أُرْسُمْ مُثَلَّثًا تَتَساوى فيهِ أطْوالُ أضْلاعِهِ الثَّلاثَةِ. أذْكُرْ نَوْعَ كُلٍّ مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الثَّلاثَةِ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد يخلط التلاميذ المفردات «**متساوي الأضلاع**» و«**متساوي الساقيْنِ**» و«**مختلف الأضلاع**».

مدّ يد المساعدة: شجِّع التلاميذ على صنْع بطاقات للمفردات. تري كلّ بطاقة المفردة ومثالًا مصوّرًا. يمكن للتلاميذ أن يعملوا معًا لمساعدة بعضهم بعضًا لتذكُّر أنواع المثلّثات.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 18-3، صفحة 31.

التمرين 8: يمكن للتلاميذ أن يستخدموا قصاصات ورقية أو مصّاصات شرب لتشكيل المثلّثين المتساويي الساقيْنِ المحتمليْنِ.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على تصميم أعلام مشابهة لتلك في التمارين 10-13. عليهم تحديد أنواع المثلّثات التي يستخدمونها في أعلامهم وتسميتها.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُرسم وسِم مثلّثًا متساوي الأضلاع ومثلّثًا متساوي الساقيْنِ وآخر مختلف الأضلاع. تري رسومات التلاميذ مثلّثات متساوية الأضلاع لها ثلاثة أضلاع متساوية ومثلّثات متساوية الساقيْنِ لها ضلعانِ متساويانِ ومثلّثات مختلفة الأضلاع بدون أضلاع متساوية.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 18-3، صفحة 31.

14 يجب أن تري الرسومات مثلّثات مختلفة الأضلاع ومتساوية الساقيْنِ ومتساوية الأضلاع مع ذكر أسمائها.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م65.

4-18

مُنظِّم الدرس

الهدف: تصنيف الزوايا والمثلّثات.

أدوات التلميذ: بطاقات (1 لكلّ تلميذ) (اختياري).

المفردات: زاوية قائمة، زاوية حادّة، زاوية منفرجة، زاوية مستقيمة، شعاع، مثلّث قائم، مثلّث حادّ، مثلّث منفرج.

1 التمهيد:

مراجعة: سمِّ كلًّا من المثلّثات التالية:

متساوي الساقيْنِ ❸ متساوي الأضلاع ❷ مختلف الأضلاع ❶

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: إسأل التلاميذ كيف صنّفوا المثلّثات في تمارين فِقرة «**مراجعة**». ثمّ اسألْهم: هل باستطاعتكم التفكير بطريقة أخرى لتصنيفها؟ إجابة محتملة: حسب نوع الزاوية.

2 التعليم:

تَعَلَّمْ

أكِّد أنّ «**أطوال**» الشعاعات لا تؤثر على قياس الزاوية. أرِ كيف أنّ للزاويتيْنِ الآتيتيْنِ القياس نفسه.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ التي تبيّن إدراكهم إلى أنّ زاوية البطاقة هي زاوية قائمة.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

إجابة محتملة: إذا كانت الزاوية هي نفسها زاوية البطاقة، فإنّها زاوية قائمة. وإذا كانت الزاوية أقلّ، فإنّها زاوية حادّة وإذا كانت أكبر، فإنّها زاوية منفرجة. لا؛ إنّ ضلعَيْنِ من الأضلاع الثّلاثة لن يلتقيا أبدًا.

تَحَقَّقْ

بيِّن للتلاميذ أنواع المثلّثات الثلاثة المختلفة. للمثلّث القائم زاوية قائمة واحدة والمنفرج زاوية واحدة منفرجة. وللمثلّث الحادّ ثلاث زوايا حادّة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد يجد التلاميذ صعوبة في التمييز بين الزوايا المختلفة.

مدّ يد المساعدة: بعد إعطاء التلاميذ إجاباتهم، اطلبْ إليهم استخدام زاوية بطاقة شفّافة للتحقُّق. (الفرق بين زاوية قائمة وزاوية منفرجة قد لا يكون واضحًا لبعض التلاميذ في هذا المستوى).

3 الخاتمة والتقييم:

حوار: أُطلب إلى التلاميذ رسْم عدّة زوايا ومثلّثات لتقييم ما إذا كان باستطاعتهم تصنيف الزوايا من حيث القياس والمثلّثات من حيث الزوايا. أُطلب إليهم وصْف كلّ شكل يصنعونه باستخدام قياس الزاوية أو نوعها.

تحقُّق سريع:

كم من الزوايا القائمة للمربّع؟ 4

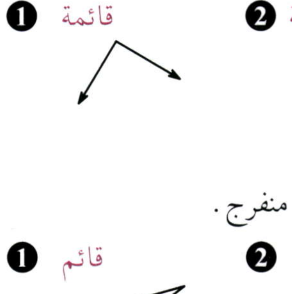
مهارات: سمِّ كلّ زاوية.

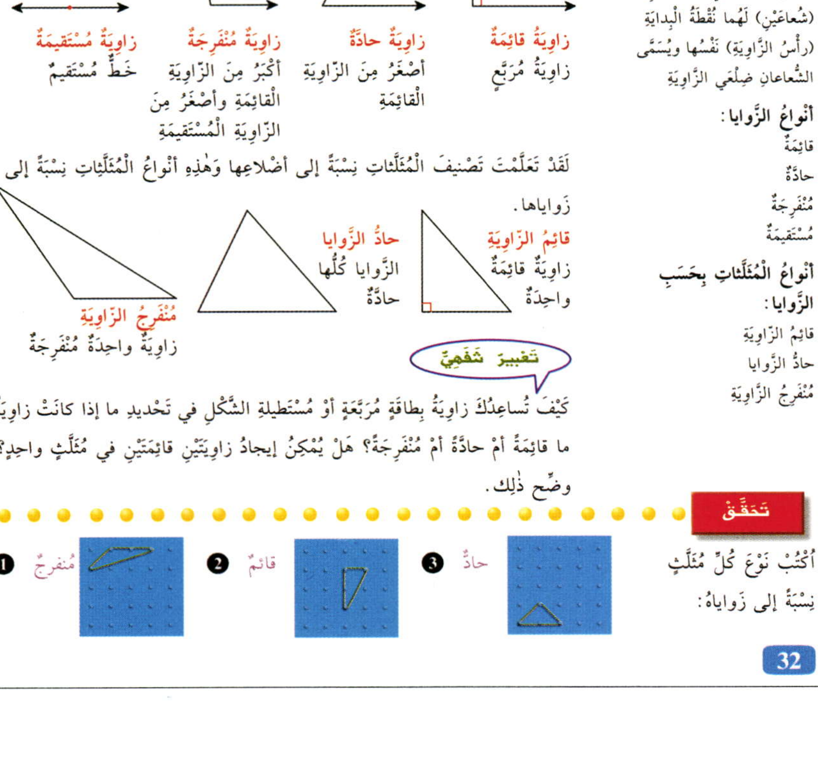


سمِّ كلّ مثلّث على أنّه قائم أو حادّ أو منفرج.



التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م65.





5-18
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف تطابق الأشكال وحركتها.

تشكيل المَجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: مضلّعات هندسية نموذجية (مجموعة واحدة لكلّ فريق)، ورق شفّاف (لكلّ تلميذ ورقة واحدة).

المفردات: متطابق، قلب، تدوير، إزاحة.

1 التمهيد:

مراجعة: أيّ شكليْنِ في كلّ مجموعة لهما الشكل نفسه والمقاس نفسه؟

❶ أ ب ج د — أ و د

❷ أ ب ج د — ب و د

❸ أ ب ج د — أ و ج

❹ أ ب ج د — ب و ج

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: إسأل التلاميذ: كيف تتأكّدون من أنّ للمثلّثيْنِ المقاس نفسه والشكل نفسه؟ إجابة محتملة: أضعُ واحدًا فوق الآخر وأتحقّقُ من تطابقهما تمامًا.

2 التعليم:

إستكشف

قد ترغب في طرح أسئلة كالسؤاليْنِ التاليَيْنِ:

- كيف تصف الإزاحة؟ أستخدمُ مفردات مثل يمين، يسار، أعلى، أسفل.
- ماذا يحدث إذا قلبت شكلًا ثمّ أعدته إلى حالته الأولى؟ يعود إلى شكله الأصلي.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى إدراك التلاميذ بأنّ بعض الميّزات تبقى على حالها فيما يتغيّر بعضها الآخر.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

تتنوّع الإجابات. يتشابه المقاس والشكل. تتغيّر المواقع.

إربط

تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون أنّ الشكليْنِ يبقيان متطابقيْنِ حتّى ولو تمّ إزاحة شكل ما أو تدويره أو قلبه.

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

ناقِش المفردات المتشابهة **قلب وانعكاس، تدوير ودوران حول، إزاحة ونقل**. وضّح للتلاميذ أنّه يمكن استخدامها كأفعال على الشكل التالي: إِقلبْ واعكسْ، دوِّرْ، أزِحْ وانقلْ.

الدَّرْسُ 5-18

اِسْتِكْشافُ الْأَشْكالِ الْمُتَطابِقَةِ وَحَرَكَتِها

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً

اللَّوازِمُ:
مُضَلَّعاتٌ هَنْدَسِيَّةٌ نَموذَجِيَّةٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

التَّطابُقُ: التَّساوي في الْمَقاسِ وَالتَّشابُهِ في الشَّكْلِ

الْإِنْقِلابُ: قَلْبُ شَكْلٍ ما حَوْلَ مُسْتَقيمٍ

التَّدْويرُ: تَحْريكُ شَكْلٍ عَلى مَسارٍ دائِرِيٍّ

الْإِزاحَةُ: تَحْريكُ شَكْلٍ ما في اتِّجاهٍ ما.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
يَقومُ الْبَهْلَوانُ بِحَرَكَةِ انْقِلابٍ. أَمّا الدّولابُ فَيَدورُ أَثْناءَ سَيْرِ السَّيّارَةِ أَوْ تَحْريكِها مِنْ مَكانِها.

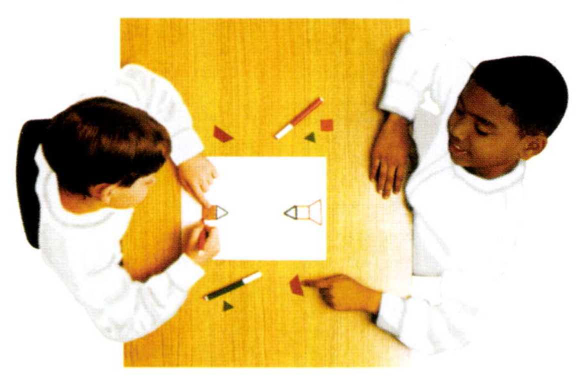
إِسْتَكْشِفْ

هَلْ تَسْتَطيعُ رَسْمَ تَصاميمَ ذاتِ شَكْلٍ واحِدٍ لٰكِنَّها في أَوْضاعٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

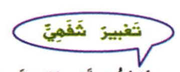
إِسْتَخْدِمِ الْمُضَلَّعاتِ الْهَنْدَسِيَّةَ.

❶ اِجْلِسْ إِلى الطّاوِلَةِ أَمامَ واحِدٍ مِنْ زُمَلائِكَ، وَلْيَرْسُمْ أَحَدُكُما شَكْلًا ما عَلى وَرَقَةٍ كَبيرَةٍ وَلْيَرْسُمِ الْآخَرُ الشَّكْلَ نَفْسَهُ وَعَلى الْوَرَقَةِ ذاتِها مِنْ جِهَتِهِ هُوَ.



❷ اِجْلِسا بِقُرْبِ بَعْضِكُما، وَلْيَرْسُمْ أَحَدُكُما شَكْلًا ما عَلى الْوَرَقَةِ وَلْيَرْسُمِ الْآخَرُ الشَّكْلَ نَفْسَهُ إِلى جانِبِ الشَّكْلِ الْأَوَّلِ.

❸ اِجْلِسا بِقُرْبِ بَعْضِكُما، وَلْيَرْسُمْ أَحَدُكُما شَكْلًا بِمُحاذاةِ طولِ الْوَرَقَةِ وَلْيَرْسُمِ الْآخَرُ الشَّكْلَ نَفْسَهُ بِمُحاذاةِ عَرْضِ الْوَرَقَةِ ذاتِها.



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَ التَّصاميمِ الَّتي رَسَمْتَها أَنْتَ وَتِلْكَ الَّتي رَسَمَها زَميلُكَ؟ وَما أَوْجُهُ الْاِخْتِلافِ؟

33

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يميّز التلاميذ الإزاحة والقلب والتدوير بصريًّا.

مدّ يد المساعدة: زوِّد التلاميذ بورق شفّاف حتّى يستطيعوا رسْم الشكل الأوّل ثمّ ينقلوا الرسم حتّى يطابق الشكل الثاني.

تمرّن

كتاب التلميذ، الدرس 5-18، صفحة 34.

التمرين 8: يمكن للتلاميذ كتابة ثلاث إجابات واحدة للإزاحة وأخرى للقلب وثالثة للتدوير.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم حركات أخرى للإزاحة والقلب والتدوير للأعلام في التمارين 1-3.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: إليك الحرف التالي أ. أرِ الشكل الّذي يبدو عليه بعد:

1. إزاحة إلى اليسار أ أ
2. إزاحة إلى الأسفل أ أ
3. قلب عبر خطّ عمودي أ أ
4. تدويره ربع ساعة (زاوية قائمة) أ — ı

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 18-5، الصفحة 34.

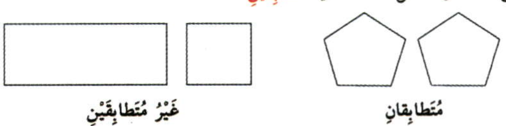
5. a. إجابة محتملة: قد يُري الرسم إزاحة قطعة مستقيمة واحدة إلى الجهة المعاكسة.
b. إجابة محتملة: قد يُري الرسم طيًّا حول محور يؤدي إلى قلب جزء ينطبق على جزء آخر مماثل.
c. إجابة محتملة: قد يُري الرسم جزءًا من التصميم الأوسط وقد تمّ تدويره لتشكيل التصميم بكامله.

8. أزيحُ وأقلبُ وأدوِّرُ شكلًا واحدًا حتّى يصبح فوق الآخر. أتحقّقُ لأتأكّد من تطابقهما تمامًا.

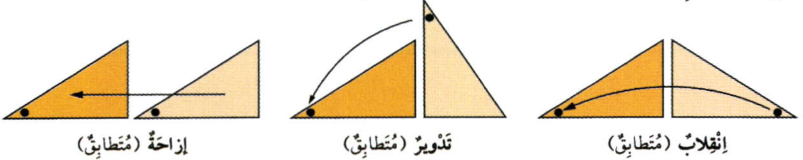
التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م65.

اِرْبِطْ

إذا كانَ لِشَكْلَيْنِ الْمَقاسُ نَفْسُهُ وَالشَّكْلُ نَفْسُهُ سُمِّيا **مُتطابِقَيْنِ**.



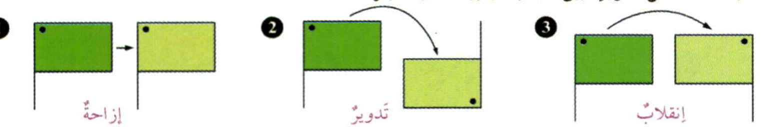
نَسْتَطيعُ **قَلْبَ** شَكْلٍ أَوْ **تَدْويرَهُ** أَوْ **إزاحَتَهُ** لِنَتأَكَّدَ مِنْ تَطابُقِ شَكْلَيْنِ.



لاحِظْ أَنَّهُ نَتَجَ عَنْ كُلٍّ مِنَ الْحَرَكاتِ السّابِقَةِ مُثَلَّثًا يُطابِقُ الْمُثَلَّثَ الْأَصْلِيَّ.

تَمَرَّنْ

أُكْتُبْ ما إذا كانَتْ كُلُّ صورَةٍ تُبَيِّنُ انْقِلابًا أَوْ إزاحَةً أَوْ تَدْويرًا.



4. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** يَقولُ أَحْمَد: «إنَّ شَكْلَ الْمُرَبَّعِ لا يَتَغَيَّرُ إذا قَلَبْتَهُ أَوْ دَوَّرْتَهُ أَوْ أَزَحْتَهُ». هَلْ هُوَ عَلى حَقٍّ في ذٰلِكَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. نعم. للمربَّعِ أضلاعٌ وزَوايا مُتساويةٌ لذٰلكَ لا يَتغيَّرُ شَكلهُ إذا أزَحتهُ أو قلَبتهُ أو دوَّرته.
5. **مِنَ الْفُنونِ الْجَميلَةِ:** أُنْظُرْ إلى هٰذِهِ الْبَلاطَةِ وَأَشِرْ إلى جُزْءٍ مِنْها يُظْهِرُ:
(a) إزاحَةً (b) انْقِلابًا (c) تَدْويرًا
6. إذا رَسَمْتَ مُثَلَّثَيْنِ قُرْبَ بَعْضِهِما، فَهَلْ هٰذا يَعْني أَنَّ هُناكَ إزاحَةً؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. لا؛ قد لا تكونُ المُثلَّثاتُ مُتطابِقةً.
7. **مِنَ الْفُنونِ اللُّغَوِيَّةِ:** في الْأَحْرُفِ الْأَجْنَبِيَّةِ نَلْحَظُ مَثَلًا إذا دَوَّرْتَ حَرْفَ b فَتَحْصُلُ عَلى حَرْفِ q. إبْحَثْ عَنْ أَحْرُفٍ أُخْرى تَتَغَيَّرُ أَسْماؤُها إذا ما قُلِبَتْ أَوْ دُوِّرَتْ. الإجاباتُ المُحتَملةُ: d-p؛ d-b.
8. **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ إحْدى حَرَكاتِ الْاِنْقِلابِ أَوِ التَّدْويرِ أَوِ الْإزاحَةِ لِتُقَرِّرَ ما إذا كانَ شَكْلانِ مُتَطابِقَيْنِ.

34

اِستكشاف الرباعيات

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
19-1	45	تحديد المستقيمات المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة.	لا شيء	مستقيم، قطعة مستقيمة، نقطة، متقاطعة، متوازية، متعامدة	
19-2	46	تصنيف الرباعيات.	لا شيء	رباعيات الأضلاع، متوازي الأضلاع، مربّع، مستطيل، معين، شبه المنحرف	
19-3	47-48	اِستكشاف التناظر.	قطع ورقية مربّعة ومستطيلة، مقصّات، مضلّعات هندسية نموذجية	خطّ التناظر، قطر	التعبير الكتابي
19-4	49-50	حلُّ المسائل باستخدام أشياء.	مضلّعات هندسية نموذجية		التعبير الكتابي

اِستكشاف الرباعيات

سيحدّد التلاميذ في هذا الفصل أنواعًا مختلفة من المستقيمات والقطع المستقيمة. سيستكشفون أيضًا الرباعيات وخطّ التناظر ويستخدمون أشياء لحلّ مسائل متنوّعة.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- تحديد الزوايا القائمة
- تحديد المضلّعات الهندسية النموذجية المتشابهة والمتطابقة

اِستخدام مقدِّمة الفصل:

تطير الطائرات الورقية ذات شكل الماسة والّتي اخترعها ويليام أ. أدي بفعل الزاوية الّتي تشكّلها وجوه الطائرات المنحنية. وتجعل هذه الزاوية الطائرة ثابتة جدًّا ومن هنا لا حاجة لها إلى ذيل. ذكِّر التلاميذ بخبراتهم في تصنيف المثلّثات. أُطلب إليهم مقارنة الأشكال على الطائرات وتحديد أوجه اختلافها. كلّ الأشكال لها 4 أضلاع. تختلف أطوال الأضلاع.



1-19

مُنظِّم الدرس

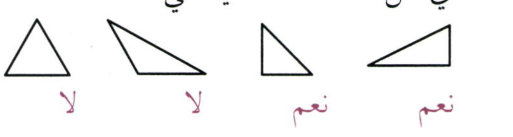
الهدف: تحديد المستقيمات المتقاطعة والمتوازية والمتعامدة.

أدوات التلميذ: لا شيء.

المفردات: مستقيم، قطعة مستقيمة، نقطة، متقاطعة، متوازية، متعامدة.

1 التمهيد:

مراجعة: أيّ من المثلّثات التالية هي مثلّثات قائمة؟



بناء على المعرفة المكتسَبة: إسأل التلاميذ: كيف تستطيعون تحديد ما إذا كانت المثلّثات في تمارين فِقرة «**مراجعة**» مثلّثات قائمة؟ إجابة محتملة: إستخدِم زاوية بطاقة أو قطعة ورق.

2 التعليم:

تعلَّم

وضّح أنّه يمكن لمستقيمَيْن أن يكونا إمّا متقاطعَيْن أو متوازيين. إذا كانا متقاطعَيْن، باستطاعتهما أن يكونا إمّا متعامدَيْن أو غير متعامدَيْن. تستطيع استخدام قلمَيْن أو مسطرتَيْن لتمثيل الفرق.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
باستطاعة التلاميذ وصْف أزواج المستقيمات على أنّها: لا تلتقي أبدًا، تلتقي أو تتقاطع، تلتقي عند الزوايا القائمة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:
زوايا النافذة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلميذ صعوبة في تحديد المستقيمات المتعامدة.

مدّ يد المساعدة: ذكِّر التلاميذ بأنّه باستطاعتهم استخدام بطاقة على أنها «فاحص للزاوية» للتحقُّق من الزوايا القائمة. يجب أن تكون الزوايا قائمة لتكون المستقيمات متعامدة.

قراءات مساعدة: قراءة الرسومات
أشِر إلى الأسهم المستخدمة للدلالة على المستقيمات. سهمان يعنيان أنّ المستقيم بدون نهاية من الجهتيْن. تبدأ القطعة المستقيمة في الشعاع عند خطّ البداية وتتّجه فقط حسب ما يشير إليه السهم. ليس للقطع المستقيمة أسهم لأنّ لها نقاط بداية وتوقُّف محدّدة.



3 الخاتمة والتقييم:

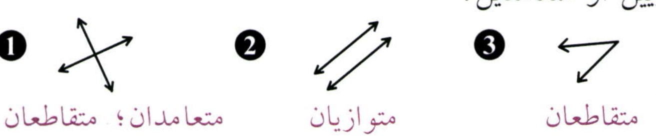
الملاحظة: أُطلب إلى التلاميذ رسْم مستقيم وقطعة مستقيمة وقِطَع مستقيمة متوازية، ومتعامدة، وأخرى متقاطعة غير متعامدة.

تحقُّق سريع:

الحسّ الفضائي:

1. ماذا يكون نوع الزوايا فيما إذا تقاطع مستقيمان متعامدان ليشكّلا أربع زوايا مربّع؟ قائمة.
2. ماذا يكون نوع الزوايا إذا كان مستقيمان متقاطعان غير متعامدَيْن؟ حادّة ومنفرجة.

مهارات: أُكتب لكلّ تمرين إذا كان المستقيمان متقاطعان أو متوازيين أو متعامدين.



التقييم: أُنظر سُلّم التقييم صفحة م65.

2-19
مُنظِّم الدرس

الهدف: تصنيف الرباعيات.
أدوات التلميذ: لا شيء.
أدوات المعلّم: مضلّعات هندسية نموذجية (اختياري).
المفردات: رباعيات الأضلاع، متوازي الأضلاع، مربّع، مستطيل، معين، شبه المنحرف.

1 التمهيد:

مراجعة:

(a) (b) (c) (d)

❶ أيّ من الأشكال هي مثلّثات؟ a، c.
❷ أيّ من الأشكال هي مربّعات؟ b، d.

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: ساعد التلاميذ على تحديد وتصنيف الرباعيات المختلفة من خلال معرفتهم السابقة حول رباعيات الأضلاع.

2 التعليم:

تعلّم

ذكّر التلاميذ بأنّ «**رباعي الأضلاع**» هو أيّ مضلّع له 4 أضلاع. أخبِر التلاميذ أنّهم سيتعلّمون عن خمسة رباعيات أضلاع في هذا الدرس. قد ترغب في استخدام المضلّعات الهندسية النموذجية للتمثيل.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغ إلى التلاميذ فيما يستعرضون الخصائص المدرجة في لائحة للأشكال من كلّ نوع.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
لشبه المنحرف فقط زوج واحد من الأضلاع المتوازية أمّا لمتوازي الأضلاع زوجان. كلّ أضلاع المعين لها الطول نفسه؛ للمستطيل زوجان من الأضلاع المتوازية وجميع زواياه قوائم.

أخطاء واردة:
الملاحظة: يجد التلميذ صعوبة في تذكّر الفرق بين متوازي الأضلاع والمعين.

مدّ يد المساعدة: أُرسم متوازي أضلاع أضلاعه غير متساوية في الطول. شدِّد على أنّ أضلاع المعين الأربعة يجب أن تكون من الطول نفسه.



الدَّرْسُ 2-19

الرُّباعِيّاتُ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ: كَيْفِيَّةَ تَسْمِيَةِ الرُّباعِيّاتِ بِنِسْبَةٍ إلى أطوالِ أضلاعِها وَقِياسِ زَواياها

العِباراتُ وَالمُفْرَداتُ:
الرُّباعِيُّ: هُوَ مُضَلَّعٌ لَهُ أَرْبَعَةُ أَضْلاعٍ
مِنْ أَنْواعِ الرُّباعِيّاتِ: مُتَوازي الأَضْلاعِ، مُرَبَّعٌ، مُسْتَطيلٌ، مُعَيَّنٌ، شِبْهُ مُنْحَرِفٍ

تَذَكَّرْ: إنَّ المُضَلَّعَ هُوَ شَكْلٌ مُسْتَوٍ مُغْلَقٌ مُؤَلَّفٌ مِنْ قِطَعٍ مُسْتَقيمَةٍ.

تَعَلَّمْ

يَسْتَخْدِمُ صانِعو الطّائِراتِ الوَرَقِيَّةِ غالِبًا مُضَلَّعاتٍ رُباعِيَّةً لِتَصاميمِهِمْ. هٰذِهِ إِحْدى الطّائِراتِ الوَرَقِيَّةِ وَقَدْ صُنِعَتْ وَلُوِّنَتْ في اليابانِ. أُسْتُخْدِمَ في صُنْعِها وَرَقُ الأَرُزِّ وَالقَصَبِ.

تَسْتَطيعُ تَسْمِيَةَ **الرُّباعِيّاتِ** بِنِسْبَةٍ إلى أطوالِ أضلاعِها وَقِياسِ زَواياها فَمَثَلًا.

شِبْهُ مُنْحَرِفٍ: زَوْجٌ واحِدٌ فَقَطْ مِنَ الأَضْلاعِ المُتَوازِيَةِ.

مُتَوازي الأَضْلاعِ: زَوْجانِ مِنَ الأَضْلاعِ المُتَقابِلَةِ وَالمُتَوازِيَةِ.

مُرَبَّعٌ: الأَضْلاعُ الأَرْبَعَةُ مُتَساوِيَةُ الطّولِ وَالزَّوايا الأَرْبَعُ قَوائِمُ.

مُسْتَطيلٌ: الأَضْلاعُ المُتَقابِلَةُ مُتَوازِيَةٌ وَمُتَساوِيَةٌ طولًا وَالزَّوايا الأَرْبَعُ قَوائِمُ.

مُعَيَّنٌ: زَوْجانِ مِنَ الأَضْلاعِ المُتَوازِيَةِ وَالأَضْلاعُ الأَرْبَعَةُ مُتَساوِيَةٌ طولًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ تُمَيِّزُ بَيْنَ شِبْهِ المُنْحَرِفِ وَمُتَوازي الأَضْلاعِ؟ كَيْفَ تُمَيِّزُ بَيْنَ المُعَيَّنِ وَالمُسْتَطيلِ؟

37

3 الخاتمة والتقييم:

الملفّ: أُطلب إلى التلاميذ القيام برسومات تتضمّن كلّ مفردات رباعي الأضلاع الّتي تعلّموها في هذا الدرس.

تحقُّق سريع:

الحسّ الفضائي: أوْجِد 8 مربّعات في هذا التصميم.
كم من المعينات غير مربّعة في هذا التصميم؟ 16

مهارات: طابِق كلّ شكل مع الاسم الأكثر دقّة: مربّع، مستطيل، متوازي الأضلاع، شبه المنحرف، معين.

❶ مستطيل
❷ شبه المنحرف
❸ مربّع
❹ معين
❺ متوازي الأضلاع

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م66.

3-19
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف التناظر.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: قِطَع ورقية مربّعة ومستطيلة (لكلّ تلميذ 4)، مقصات، مضلّعات هندسية نموذجية.

المفردات: خطّ التناظر، قطر.

1 التمهيد:

مراجعة: هل يظهر زوج الأشكال حركة الانقلاب؟



بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: راجِع الأشكال المتطابقة.

إسأل التلاميذ: كيف باستطاعتكم التحقّق من أنّ شكليْنِ متطابقان؟

إجابة محتملة: أقصُّ الأشكال، أضعُها فوق بعضها بعضًا.



2 التعليم:

إستكشِف

قد ترغب في طرح أسئلة كالأسئلة التالية:

- هل هناك أكثر من طريقة لطيّ مربّع في نصفين متطابقين؟ لطيّ مستطيل؟ وضّح ذلك. نعم؛ 4 طرق؛ طريقتان.
- هل يمكن طيّ كلّ رباعيات الأضلاع في نصفيْنِ؟ وضّح ذلك. لا، فقط إذا كان هناك خطّ تناظر.
- أيّ مثلّثات يمكن قسمتها إلى نصفيْنِ؟ المثلّثات المتساوية الأضلاع والمتساوية الساقيْنِ.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

شجِّع التلاميذ على تمثيل إجاباتهم بإمساكهم أوراقًا مطويّة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

الأنصاف لها المقاس نفسه والشكل نفسه وعددها أربعة في المربّع ولكن عددها اثنان في المستطيل.

إربِط

ناقِش واقع أنّه عندما يكون لشكل ما خطّ تناظر تُسمّى أجزاؤه «**متناظرة**».

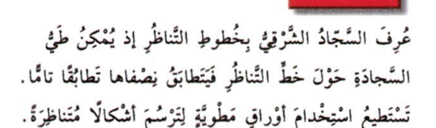
قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

وضّح أنّ «**قطر**» مضلّع يربط بين رأسيْنِ غير متتاليين. ليس للمثلّث أقطار؛ لرباعي الأضلاع قطرانِ؛ الأشكال الّتي لها أكثر من 4 أضلاع لها أكثر من قطريْنِ.

الدَّرْسُ 3-19

إسْتِكْشافُ التَّناظُرِ

إسْتَكْشِفْ



عُرِفَ السَّجّادُ الشَّرْقِيُّ بِخُطوطِ التَّناظُرِ إذ يُمْكِنُ طَيُّ السَّجادَةِ حَوْلَ خَطِّ التَّناظُرِ فَيَتَطابَقُ نِصْفاها تَطابُقًا تامًّا. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ أوْراقٍ مَطْوِيَّةٍ لِتَرْسُمَ أشْكالًا مُتَناظِرَةً.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

1 خُذْ وَرَقَةً مُرَبَّعَةً وَاطْوِها إلى نِصْفَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ

أ) إطْوِ الْوَرَقَةَ. أُرْسُمْ خَطَّ الطَّيِّ.

ب) هَلْ هُناكَ مِنْ خَطٍّ آخَرَ يُمْكِنُ طَيُّ الْوَرَقَةِ الْمُرَبَّعَةِ عِنْدَهُ إلى نِصْفَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ؟ إِطْوِ الْوَرَقَةَ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ ذٰلِكَ. أُرْسُمْ خَطَّ الطَّيِّ.

2 خُذْ وَرَقَةً مُسْتَطيلَةً وَاطْوِها إلى نِصْفَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ

أ) اطْوِ الْوَرَقَةَ. أُرْسُمْ خَطَّ الطَّيِّ.

ب) هَلْ هُناكَ مِنْ خَطٍّ آخَرَ يُمْكِنُ طَيُّ الْوَرَقَةِ الْمُسْتَطيلَةِ عِنْدَهُ إلى نِصْفَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ؟ إطْوِ الْوَرَقَةَ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ ذٰلِكَ. أُرْسُمْ خَطَّ الطَّيِّ.

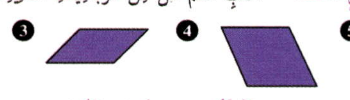
3 أُرْسُمْ شَكْلًا آخَرَ عَدا الْمُرَبَّعِ أوِ الْمُسْتَطيلِ شَرْطَ أنْ يَكونَ قابِلًا لِلطَّيِّ إلى نِصْفَيْنِ مُتَطابِقَيْنِ. ثُمَّ ارْسُمْ شَكْلًا لا يَقْبَلُ ذٰلِكَ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

وَضِّحْ لِماذا يَخْتَلِفُ عَدَدُ خُطوطِ التَّناظُرِ في الْمُرَبَّعِ عَنْها في الْمُسْتَطيلِ؟

تَحَقَّقْ

أُكْتُبِ اسْمَ كُلٍّ مِنَ الرُّباعِيّاتِ التّالِيَةِ:




1 شبهُ المُنحرف 2 مُستطيلٌ 3 مُتوازي الأضلاع 4 المُعيَّنُ 5 مُربّع

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- خَمِّنْ وتَحَقَّقْ

اللَّوازِمُ:
قِطَعُ وَرَقٍ مُرَبَّعَةٌ وَمُسْتَطيلَةٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

خَطُّ التَّناظُرِ:
هُوَ الْخَطُّ الَّذي يُمْكِنُ طَيُّ الشَّكْلِ حَوْلَهُ بِحَيْثُ يَتَطابَقُ النِّصْفانِ تَطابُقًا تامًّا

الْقُطْرُ:
قِطْعَةٌ مُسْتَقيمَةٌ تَصِلُ بَيْنَ رَأْسَيْنِ غَيْرِ مُتَتالِيَيْنِ مِنَ الْمُضَلَّعِ

تَذَكَّرْ:
الْأشْكالُ الْمُتَطابِقَةُ لَها الشَّكْلُ نَفْسُهُ وَالْمَقاسُ عَيْنُهُ.

3 الإجاباتُ المُحتملةُ:
مُثلَّثٌ مُتساوي السّاقينِ وهو قابلٌ للطَّيِّ إلى نصفَين مُتطابقَين. مُثلَّثٌ مُختلِفُ الأضلاعِ وهو غيرُ قابلٍ لذلكَ.

38

أخطاء واردة:

الملاحظة: يعتقد التلاميذ أنّ أيّ خط يمرّ عبر مركز شكل ما هو خطّ تناظر.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ رسْم بعض الأشكال من دون خطوط تناظر ومحاولة طيّها في نصفها. سيرى التلاميذ أنّ الجزأيْنِ ليسا بالضبط أنصافًا وأنّه ليس باستطاعتهم مطابقة الشكليْنِ في كلّ الحالات.

تَـمَـرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 19-3، صفحة 39.

التمرين 7: تحقّق من أنّ التلاميذ يدركون أنّه عليهم طيّ المثلّث عبر خطّ تناظر أفقي.

التمرين 9: التلاميذ الّذين يجدون صعوبة يمكنهم استخدام المضلّعات الهندسية النموذجية للبحث عن أشكال محتملة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم قناع يكون له خطّ تناظر واحد مستخدمين القناع الموجود في فِقرة «**اربط**» كنموذج.

3 الخاتمة والتقييم :

تقييم الأداء : حدِّد الأحرف الانجليزية الّتي لها خطوط تناظر أفقية والأحرف الّتي لها خطوط تناظر عمودية. تتنوّع إجابات التلاميذ.

الإجابات :

كتاب التلميذ، الدرس 19-3، صفحة 39.

9 قد تتضمّن الأدوات والرسومات أشباه المنحرف؛ مستطيلات؛ مربّعات.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م66.

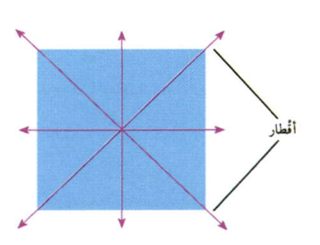
اِرْبِطْ

هٰذِهِ صورَةُ قِناعٍ وَلَهُ **خَطُّ تَناظُرٍ** واحِدٌ.



لاحِظْ أَنَّهُ عِنْدَ طَيِّ الْقِناعِ عَلى خَطِّ التَّناظُرِ يَنْطَبِقُ النِّصْفانِ.

بَعْضُ الْأَشْكالِ لَها أَكْثَرُ مِنْ خَطِّ تَناظُرٍ واحِدٍ.



بَعْضُ **الْأَقْطارِ** هِيَ خُطوطُ تَناظُرٍ.

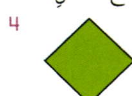
تَمَرَّنْ

كَمْ خَطَّ تَناظُرٍ هُناكَ لِكُلٍّ مِنَ الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ؟ تَسْتَطيعُ نَسْخَ الشَّكْلِ.

3 1



2 4



1 1



6 1



5 6



4 4

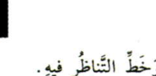


7 إِلَيْكَ رَسْمَ نِصْفِ شَكْلٍ ما وَخَطِّ التَّناظُرِ فيهِ.

أ) أَكْمِلْ رَسْمَ الشَّكْلِ التّالي.

ب) أَيٌّ مِنَ الْحَرَكاتِ: انْقِلابٌ، إزاحَةٌ، تَدْويرٌ قُمْتَ بِها لإتْمامِ رَسْمِ الشَّكْلِ. وَضِّحْ ذٰلِكَ.

لقد قُمتُ بانقلابٍ لأنَّ كلَّ نُقطةٍ في الشَّكلِ الأوّلِ هي نفسُها في الشَّكلِ الثّاني ولٰكن من الجهةِ المُقابلةِ.



8 **أُكْتُبْ مَسْأَلَةً مِنْ عِنْدِكَ:** أُرْسُمْ نِصْفَ شَكْلٍ ما وَخَطَّ التَّناظُرِ فيهِ وَاطْلُبْ إلى صَديقٍ أنْ يَرْسُمَ كامِلَ الشَّكْلِ. تَتنوَّعُ الإجاباتُ.

9 **الْمَجَلَّةُ:** أُرْسُمْ أدَواتٍ أوْ أشْكالًا لَها خَطُّ تَناظُرٍ واحِدٌ وأدَواتٍ لَها خَطّا تَناظُرٍ وأدَواتٍ لَها أكْثَرُ مِنْ خَطَّيْ تَناظُرٍ.

39

4-19

مُنظِّم الدرس

الهدف: حلُّ المسائل باستخدام أشياء.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: مضلّعات هندسية نموذجية (مجموعة واحدة لكلّ فريق).

أدوات المعلّم: اللوحة الشفّافة 12 (مضلّعات هندسية نموذجية).

1 التمهيد:

مراجعة: اِستخدِمِ المثلّثات القائمة التالية لمساعدتك على حلّ المسألة.



أكبر مثلّث هو المثلّث الأوسط (الأحمر). المثلّث المتوسّط المقاس هو من **الجهة اليسرى**. صغير، كبير، متوسّط.

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أُطلب إلى تلاميذ متطوّعين توضيح الخطط الّتي استخدموها لحلّ مسألة فِقرة «**مراجعة**».



2 التعليم:

تعلَّم

إستخدِمِ اللوحة الشفّافة 12 (مضلّعات هندسية نموذجية) للتمثيل والمناقشة إن رغبت في ذلك. أُطلب إلى كلّ تلميذ اختيار أربعة مضلّعات من ألوان مختلفة وتنظيم لائحة بالخيارات.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

شجّع التلاميذ على تبادل خططهم المستخدمة في حلّ المسألة.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

1 إجابات محتملة: يمكنني الإدّعاء بأنّني أنشىء عمودًا. تمكّنني المضلّعات من ترتيب الصور حتّى أجد الترتيب الصحيح.

2 القائد تحت الوردة والوردة تحت الفأس بالتالي يجب أن يكون القائد أيضًا تحت الفأس.

تحقَّق

التمرين 1: اِقترِح على التلاميذ استخدام 4 قصاصات ورق مكتوب عليها أسماء الفتيان. يمكن بعدها للتلاميذ أن يقوموا بالاختبار بترتيب الأسماء.

التمرين 2: أُطلب إلى التلاميذ استخدام المضلّعات الهندسية النموذجية لحلّ هذه المسألة.

الدَّرْسُ 4-19

حَلُّ الْمَسائِلِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ أدواتٍ لِحَلِّ الْمَسائِلِ

اللَّوازِمُ:
مُضَلَّعاتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

تَحْليلُ الْخُطَطِ: إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْألَةَ

تَعَلَّمْ

إسْتَخْدَمَ قُدامى الْمِصْرِيِّينَ أشْكالًا وَرُموزًا في كِتاباتِهِمْ وَقَدْ نَقَشوا بَعْضَ هٰذِهِ الرُّموزِ عَلى مِسَلّاتٍ حَجَرِيَّةٍ تَخْليدًا لِأحْداثٍ وَمُناسَباتٍ.

لِنَفْتَرِضْ أنَّهُ عَلى إحْدى الْمِسَلّاتِ نُقِشَتْ صورَةُ طَيْرٍ وَوَجْهُ قائِدٍ وَفَأْسٌ وَوَرْدَةٌ. وَكانَتِ الْوَرْدَةُ فَوْقَ الطَّيْرِ لٰكِنَّها تَحْتَ الْفَأْسِ، أمّا وَجْهُ القائِدِ فَكانَ تَحْتَ الْوَرْدَةِ لٰكِنَّهُ فَوْقَ الطَّيْرِ. ما التَّرْتيبُ الَّذي كانَتْ عَلَيْهِ تِلْكَ النُّقوشُ الْأرْبَعَةُ؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

◄ **اِفْهَمْ**
ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟ النُّقوشُ على المسلَّةِ.
ما الَّذي تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَتِهِ؟ تَرتيبُ النُّقوشِ.

◄ **خَطِّطْ**
كَيْفَ تَجِدُ ذٰلِكَ؟ إسْتَخْدِمْ مُضَلَّعاتٍ هَنْدَسِيَّةً مُخْتَلِفَةً لِتَمْثيلِ النُّقوشِ.

◄ **حُلَّ**
حَرِّكِ الْمُضَلَّعاتِ الْهَنْدَسِيَّةَ حَتّى تَصِلَ إلى التَّرْتيبِ الصَّحيحِ.
الْوَرْدَةُ فَوْقَ الطَّيْرِ وَتَحْتَ الْفَأْسِ. الْقائِدُ تَحْتَ الْوَرْدَةِ لٰكِنَّهُ فَوْقَ الطَّيْرِ.
ما الْإجابَةُ؟ فَأْسٌ، وَرْدَةٌ، قائِدٌ، طَيْرٌ.

فَأْسٌ
وَرْدَةٌ
قائِدٌ
طَيْرٌ

◄ **راجِعْ وَتَحَقَّقْ**
كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ؟ أقرأ المسألةَ مجدَّدًا لأرى ما إذا كان ترتيبُ المُضلَّعاتِ الهندسيَّةِ معقولًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

1 كَيْفَ ساعَدَتْكَ الرُّباعِيّاتُ النَّموذَجِيَّةُ عَلى حَلِّ الْمَسْألَةِ؟

2 كَيْفَ عَرَفْتَ أنَّ صورَةَ الْقائِدِ هِيَ تَحْتَ الْفَأْسِ؟

حَلُّ الْمَسائِلِ
اِفْهَمْ
خَطِّطْ
حُلْ
راجِعْ وتَحَقَّقْ

تَحَقَّقْ

إسْتَخْدِمْ أشْياءَ لِتُساعِدَكَ عَلى حَلِّ الْمَسْألَةِ.

1 وَقَفَ أرْبَعَةُ تَلاميذَ وَهُمْ أحْمَد وَمُحَمَّد وَعَلِيّ وَحُسَيْن في طابورٍ يَنْتَظِرونَ تَسَلُّمَ الْجَوائِزِ الَّتي حَصَلوا عَلَيْها بَعْدَ تَفَوُّقِهِم الْمَدْرَسِيِّ. وَقَفَ أحْمَدُ أمامَ مُحَمَّد لٰكِنَّهُ جاء خَلْفَ عَلِيّ، وَوَقَفَ حُسَيْن خَلْفَ عَلِيّ لٰكِنَّهُ جاءَ أمامَ أحْمَد.

أ) ما الْأشْياءُ الَّتي سَوْفَ تَسْتَخْدِمُها لِتُمَثِّلَ كُلًّا مِنَ التَّلاميذِ الْأرْبَعَةِ؟

ب) إسْتَخْدِمِ الْفِقْرَةَ الْأولى مِنَ الْمَعْلوماتِ. ما تَرْتيبُ التَّلاميذِ الثَّلاثَةِ أحْمَد وَمُحَمَّد وَعَلِيّ؟

ج) إسْتَخْدِمِ الْفِقْرَةَ الثّانِيَةَ مِنَ الْمَعْلوماتِ. أيْنَ وَقَفَ حُسَيْن؟

د) ما تَرْتيبُ التَّلاميذِ الْأرْبَعَةِ؟

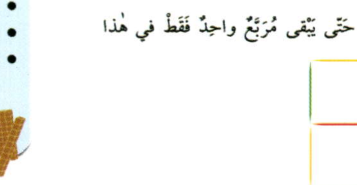
2 رَسَمْنا أرْبَعَةَ مُضَلَّعاتٍ وَقَدْ جاءَ الرُّباعِيُّ مُجاوِرًا لِكُلٍّ مِنَ الْمُثَلَّثِ وَالْمُخَمَّسِ، أمّا الْمُسَدَّسُ، فَقَدْ جاءَ بِجِوارِهِ مُضَلَّعٌ واحِدٌ فَقَطْ. أمّا الْمُثَلَّثُ فَلَمْ يَكُنِ الْأوَّلَ كَما أنَّهُ لَمْ يَكُنِ الرّابِعَ في التَّرْتيبِ. وَالسُّؤال هُوَ: ما تَرْتيبُ هٰذِهِ الْمُضَلَّعاتِ؟ مُخمَّسٌ، رُباعيٌّ، مُثلَّثٌ، مُسدَّسٌ.

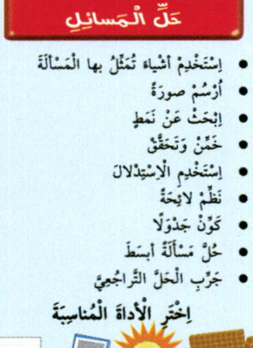
حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

إسْتَخْدِمْ أشْياءَ أوْ أيَّ خُطَّةٍ لِتُساعِدَكَ عَلى حَلِّ الْمَسْألَةِ.

3 عِنْدَ سالِم قَميصٌ أصْفَرُ اللَّوْنِ وَآخَرُ أزْرَقُ اللَّوْنِ وَسِرْوالٌ أزْرَقُ اللَّوْنِ وَآخَرُ أسْوَدُ اللَّوْنِ. ما عَدَدُ التَّشْكيلاتِ الَّتي يَسْتَطيعُ أنْ يَلْبَسَها سالِم مِنَ الثِّيابِ؟ 4 تشكيلاتٍ.

4 اِرْفَعْ أرْبَعَةً مِنْ عِيدانِ الثِّقابِ حَتّى يَبْقى مُرَبَّعٌ واحِدٌ فَقَطْ في هٰذا الشَّكْلِ.





تـمـرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 19-4، صفحة 41.

التمرين 3: يمكن استخدام المخطّط أو اللائحة لتنظيم الأشياء المتوفِّرة.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوِّقين على كتابة مسألة باستخدام المضلّعات الهندسية النموذجية كما في التمرين 2 ثم تبادل المسائل لحلّها.

3 الخاتمة والتقييم:

إسأل التلاميذ: كيف يمكن أن يساعدكم استخدام الأشياء على حلّ المسائل؟

إجابة محتملة: يجعلني أميّز بسهولة ما إذا كان حلّي للمسألة جيّدًا ويساعدني على القيام بتغيّرات بسهولة.

تحقُّق سريع:

1. لِمَ من الأسهل قراءة المسألة عدّة مرّات؟ من الصعب تذكّر كلّ الكلمات المفاتيح إذا قرأتُها مرّة واحدة فقط.
2. لِمَ من المهمّ التحقُّق من حلولك لهذا النوع من المسائل؟ قد يلائم الحلّ فقط بعض الكلمات المفاتيح.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 19-4، صفحة 41.

1. أ. تتنوّع الإجابات.
   ب. عليّ، أحمد، محمّد.
   ج. خلف عليّ وأمام أحمد.
   د. عليّ، حسين، أحمد، محمّد.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م66.

مُراجعةٌ وَتَمارينُ:

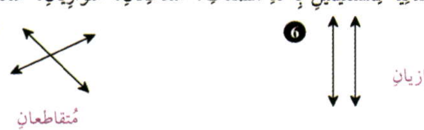
لائِحَةٌ بِالْكَلِماتِ
الْمُتَعامِدَةُ
الرُّباعِيُّ
الْمُتَوازِيَةُ

العِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ: إسْتَخْدِمِ العِبارَةَ الأفْضَلَ لِيَكونَ الْمَعْنى كامِلًا.

1. الْمُسْتَقيماتُ ____ لا تَتَقاطَعُ أبَدًا. الْمُتوازيةُ
2. الْمُسْتَقيماتُ ____ تَتَقاطَعُ وَتُشَكِّلُ زَوايا قائِمَةً. الْمُتعامِدةُ
3. ____ هُوَ مُضَلَّعٌ لَهُ 4 أضْلاعٍ. الرُّباعيُّ

صِفِ الْأَوْضاعَ التّالِيَةَ لِمُسْتَقيمَيْنِ بِأَحَدِ الصِّفاتِ: مُتَقاطِعانِ، مُتَوازِيانِ، مُتَعامِدانِ.

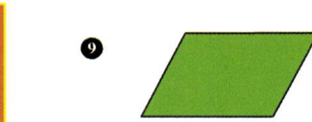


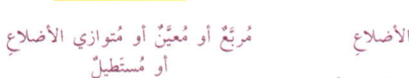


4. مُتعامِدانِ متقاطعانِ
5. مُتقاطِعانِ
6. مُتوازِيانِ

أُكْتُبِ اسْمَ كُلٍّ مِنَ الرُّباعِيّاتِ التّالِيَةِ:



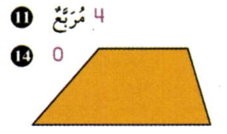


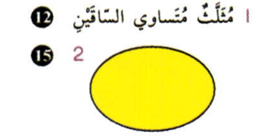


7. مُستطيلٌ أو مُتوازي الأضلاعِ
8. مُربَّعٌ أو مُعيَّنٌ أو مُتوازي الأضلاعِ أو مُستطيلٌ
9. مُتوازي الأضلاعِ

كَمْ خَطَّ تَناظُرٍ لِكُلٍّ مِنَ الأشْكالِ الآتِيَةِ؟

10. مُسْتَطيلٌ 2
11. مُرَبَّعٌ 4
12. مُثَلَّثٌ مُتَساوي السّاقَيْنِ 1
13. 6
14. 0
15. 2





إسْتَخْدِمْ أشْياءَ أوْ أيَّ خُطَّةٍ لِحَلِّ الْمَسْألَةِ.

16. أثْناءَ زِيارَةِ عائِلَةِ حَميد إلى مُتْحَفِ التّاريخِ الطَّبيعيِّ، أُخِذَتْ لِلْعائِلَةِ صورَةٌ جَماعِيَّةٌ. وَقَفَ حَميد إلى يَسارِ وَلَدِهِ سُلطان وإلى يَمينِ زَوْجَتِهِ عَلْياء. أمّا الإِبْنَةُ فاطِمَة، فَقَدْ وَقَفَتْ إلى يَسارِ والِدِها وَإلى يَمينِ والِدَتِها. ما تَرْتيبُ أفْرادِ الْعائِلَةِ في الصّورَةِ؟ الوالدةُ، الابنةُ، حميد، سُلطان
17. **الْمَجَلَّةُ**: 1) هَلْ لِكُلِّ رُباعِيٍّ خَطُّ تَناظُرٍ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.
    2) كَمْ خَطَّ تَناظُرٍ لِلدّائِرَةِ في رَأْيِكَ؟

42

إستكشاف المحيط والمساحة والحجم

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
20-1	53-54	إستكشاف المحيط.	لوحات هندسية، حلقات مطاطية، ورق نقط، اللوحة الشفّافة 6	المحيط	الفنون الجميلة، الجبر
20-2	54-55	إستكشاف المساحة وإيجادها: المستطيلات.	اللوحة الشفّافة 5	المساحة، وحدة مربّعة، سنتمتر مربّع	الرياضة، الحساب الذهني، التعبير الكتابي
20-3	56-57	إستكشاف الحجم.	مكعّبات ملوّنة، آلات حاسبة،	حجم، وحدة مكعّبة، سنتمتر مكعّب	التعبير الكتابي
20-4	58-59	حلّ المسائل بصنع القرارات حول محيط ومساحة المستطيلات.	اللوحة الشفّافة 5		

إستكشاف المحيط والمساحة والحجم

سيستكشف التلاميذ في هذا الفصل المحيط والمساحة والحجم كما سيصنعون القرارات حول محيط المستطيلات ومساحتها.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- قياس الأطوال بالسنتمتر
- عدّ الوحدات المربّعة داخل شكل رُسِم على شبكة مربّعات
  مستطيل 3 بـ 5: مساحته 15 وحدة مربّعة
- تشكيل مجسّمات بمكعّبات
  يتّسع صندوق 3 بـ 4 بـ 2 لـ 24 مكعّبًا
- يمكنك إعطاء أمثلة أخرى

إستخدام مقدِّمة الفصل:

يستخدم الناسجون موادّ طبيعية متنوّعة لصنع السلال وينقعون غالبًا موادّهم في الماء لجعلها أكثر مرونة.

وجِّه انتباه التلاميذ إلى صورة السلال. وضِّح أنّ لكلّ منها حجمًا، وتتّسع لعدد معيّن من الأشياء. إسألْهم: كيف تقدّرون أيّ سلّة تتّسع لأشياء أكثر؟ السلّة الأطول والأعرض تتّسع لأشياء أكثر.

الفَصْلُ
20

إِسْتِكْشافُ الْمُحيطِ وَالْمِساحَةِ وَالْحَجْمِ



هٰذِهِ صورَةٌ لِسِلالٍ مَصْنوعَةٍ مِنَ الْقَشِّ (سُعْفِ النَّخيلِ). إنَّها حِرْفَةٌ يُتْقِنُها الْكَثيرُ مِنَ الشُّعوبِ فَهُمْ يَصْنَعونَ التَّصاميمَ وَيُنَفِّذونَ الأعْمالَ بِدِقَّةٍ. هَلْ تَسْتَطيعُ أنْ تَدُلَّنا عَلى أكْثَرِ السِّلالِ سَعَةً بِمُجَرَّدِ النَّظَرِ إلَيْها؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْمُحيطِ.
- اسْتِكْشافِ مِساحاتِ الْمُسْتَطيلاتِ.
- اسْتِكْشافِ الْحَجْمِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِصُنْعِ الْقَراراتِ.

43

1-20

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف المحيط.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: لوحات هندسية (1 لكلّ مجموعة)، حلقات مطاطية (5-6 لكلّ مجموعة)، ورق نقط (ورقة لكلّ ثنائي)، اللوحة الشفّافة 6 (ورقة هندسية منقّطة) ورقة لكلّ ثنائي.

المفردات: المحيط.

1 التمهيد:

مراجعة: المسافة بين نقطتيْنِ تساوي وحدة واحدة. كم وحدات طولية تتشكّل منها القطعة المستقيمة؟

❶ وحدتان

❷ 6 وحدات

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الوحدات، اسألْهم: كيف باستطاعتكم إيجاد طول قطعة مستقيمة؟
إجابات محتملة: أعدُّ عدد الوحدات، أقيسُ بالمسطرة.

2 التعليم:

إستكشِف

قد ترغب في طرْح أسئلة كالسؤال التالي:

- متى تحتاج إلى إيجاد المحيط؟ إجابات محتملة: لتسييج فِناء؛ لوضع إطار حول صورة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
شجّع التلاميذ على صنْع أشكال أخرى على اللوحات الهندسية (المسمارية) لها محيطات من 14 أو 12 وحدة لإيجاد إجابة التمرين 6.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

❺ إجابات محتملة: أعدُّ الوحدات من الخارج؛ أعدُّ وحدات طول كلّ ضلع ثمّ أجمعُ.

❻ نعم. للخطوتيْن 1 و2 أشكال مختلفة ولكن لها المحيط نفسه.

إرْبِط

في ما يخصّ الأشكال مثل المربّعات أو المثلّثات المتساوية الأضلاع، يستطيع التلاميذ ضرب طول كلّ ضلع بعدد الأضلاع لإيجاد المحيط. عندما يكون للأضلاع أطوال مختلفة، تشكّل عملية جمْع أطوال الضلع طريقة جيّدة.

الدَّرْسُ 1-20

اِسْتِكْشافُ الْمُحيطِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً

اللَّوازِمُ:
- لَوْحَةٌ هَنْدَسِيَّةٌ (مِسْمارِيَّة)
- حَلَقاتٌ مَطّاطِيَّةٌ
- وَرَقَةُ نُقَطٍ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْمُحيطُ:
هُوَ الْمَسافَةُ حَوْلَ شَكْلٍ ما

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
عِنْدَ حِسابِكَ لِمُحيطِ شَكْلٍ ما، ابْدَأْ عِنْدَ نُقْطَةٍ مُعَيَّنَةٍ وَعُدَّ الْوَحَداتِ حَوْلَ الشَّكْلِ «كُلَّ وَحْدَةٍ مَرَّةً واحِدَةً» إلى أنْ تَنْهِيَ عِنْدَ النُّقْطَةِ الَّتي بَدَأْتَ بِها.

إسْتَكْشِفْ

22 cm · 34 cm

اِشْتَرى بَشّار لَوْحَةً وَأرادَ شِراءَ قَضيبٍ خَشَبِيٍّ لِيَصْنَعَ إطارًا لَها. لَقَدْ حَسَبَ **مُحيطَ** اللَّوْحَةِ أَوَّلًا أيْ إنَّهُ قاسَ طولَ ما يَلْزَمُهُ مِنَ الْقَضيبِ الْخَشَبِيِّ لِيَصْنَعَ الإطارَ.

إنَّ مُحيطَ هٰذِهِ اللَّوْحَةِ هُوَ:

$$P = 22\ cm + 34\ cm + 22\ cm + 34\ cm = 112\ cm$$

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

3 وَحَدات

أوْجِدِ الْمُحيطَ.

❶ إسْتَخْدِمْ لَوْحَةً مِسْمارِيَّةً وَحَلَقاتٍ مَطّاطِيَّةً.
أ) إصْنَعْ هٰذا الشَّكْلَ مُسْتَخْدِمًا الْحَلَقاتِ الْمَطّاطِيَّةِ.
ب) عُدَّ الْوَحَداتِ الَّتي تُشَكِّلُ مُحيطَ الشَّكْلِ. 14 وَحدةً
ج) ما مُحيطُ الشَّكْلِ؟ 14 وَحدةً

❷ إصْنَعْ مُسْتَطيلًا لَهُ مُحيطُ الشَّكْلِ السّابِقِ نَفْسِهِ. إجابةٌ مُحتَملةٌ: مُستَطيلٌ طولهُ 5 cm وعَرضهُ 2 cm.

❸ إصْنَعْ مُسْتَطيلًا مُحيطُهُ 12 وَحْدَةً. إجابةٌ مُحتَملةٌ: مُستَطيلٌ طولهُ 4 cm وعَرضهُ 2 cm.

❹ كَمْ شَكْلًا مُخْتَلِفًا بِاسْتِطاعَتِكَ صُنْعُهُ وَيَكونُ مُحيطُهُ 12 وَحْدَةً؟ أُرْسُمْ كُلًّا مِنَ الْمُسْتَطيلاتِ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.
تَنوَّعُ الإجاباتُ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❺ كَيْفَ وَجَدْتَ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الأشْكالِ الَّتي صَنَعْتَها؟

❻ هَلْ مِنَ الْمُمْكِنِ أنْ يَكونَ لِشَكْلَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ الْمُحيطُ نَفْسُهُ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

إرْبِطْ

تَسْتَطيعُ إيجادَ مُحيطِ مُضَلَّعٍ ما بِجَمْعِ أطْوالِ أضْلاعِهِ.

5 cm · 5 cm · 5 cm · 3 cm · 3 cm

$$P = 5\ cm + 5\ cm + 3\ cm + 3\ cm + 5\ cm$$

$$P = 21\ cm$$

الْمُحيطُ = 21 cm

تَمَرَّنْ

أوْجِدْ مُحيطَ كُلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعاتِ الآتِيَةِ:

❶ 14 وَحدةً

❷ 14 وَحدةً

❸ 14 وَحدةً

❹ 270 km · 390 km — 1 320 km

❺ 3 m · 4 m — 14 m

❻ 36 cm · 48 cm · 48 cm — 132 cm

❼ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** بِمَ تَتَشابَهُ الأشْكالُ في التَّمارينِ 1 وَ 2 وَ 3؟ وَبِمَ تَخْتَلِفُ؟
كلُّ هٰذهِ المُضلّعاتِ لها المُحيطُ نَفسهُ وهو 14 cm لٰكنَّ أشكالها مُختَلفةٌ.

❽ **الْفُنونُ الْجَميلَةُ:** عَمِلَ أكْثَرُ مِنْ 7 000 إنْسانٍ بِجِدٍّ لِصُنْعِ سَجّادَةٍ كَبيرَةٍ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ طولُهُ 40 مِتْرًا وَعَرْضُهُ 28 مِتْرًا. ما مُحيطُ تِلْكَ السَّجادَةِ؟ 136 مترًا.

❾ **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** إسْتَخْدِمْ وَحَداتٍ عَدَدُها مِنْ 1 إلى 9 وَحَداتٍ لِطولِ الضِّلْعِ واصْنَعْ مُسْتَطيلاتٍ مُحيطُ كُلٍّ مِنْها 20 وَحْدَةً. أُكْتُبْ أبْعادَ كُلٍّ مِنَ الْمُسْتَطيلاتِ.

❿ هٰذا مُسْتَطيلٌ وَقَدْ أُشيرَ إلى أطْوالِ بَعْضِ أضْلاعِهِ بِالسَّنْتيمِتْراتِ.
أ) ما طولُ الضِّلْعِ الَّذي أُشيرَ إلَيْهِ بِالْعَلامَةِ (؟)؟ 8 cm.
ب) ما مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ؟ 26 cm.

8 cm · 5 cm · 5 cm · ?

⓫ **التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ:** مُحيطُ مُرَبَّعٍ 36 cm. ما طولُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ؟ 9 cm.

أخطاء واردة:

الملاحظة: ينسى التلاميذ سِمَة إجاباتهم بالسنتمترات أو غيرها من الوحدات الطولية.

مدّ يد المساعدة: على التلاميذ تذكُّر أنّ الوحدة هي جزء مهمّ من الإجابة.

تـمـرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 20-1، صفحة 45.

التمرين 9: قد يجد بعض التلاميذ مستطيلات ذات أعداد كسرية لأطوال الضلع؛ على سبيل المثال، $3\frac{1}{2}$ وحدات بـ $6\frac{1}{2}$ وحدات. نبّه التلاميذ أن يتجنّبوا أنصاف الوحدات. يشكّل أيّ ضلعيْنِ مجاوريْنِ لهما طول إجمالي من 10 وحدات مستطيلًا له محيط من 20 وحدة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: إصنع أربعة مضلّعات هندسية نموذجية مختلفة على اللوحة الهندسية وأوْجِد محيط كلّ شكل. تحقّقْ من مضلّعات التلاميذ وإجاباتهم حول المحيط.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 20-1، صفحة 45.

9 1 × 9، 2 × 8، 3 × 7، 4 × 6، 5 × 5

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م66.

2-20

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف المساحة وإيجادها: المستطيلات.

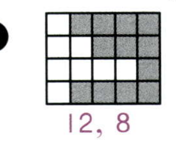
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

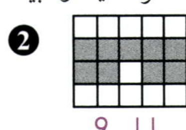
أدوات التلميذ: اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية) ورقتان لكلّ تلميذ.

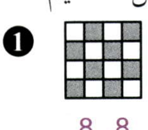
المفردات: المساحة، وحدة مربّعة، سنتمتر مربّع.

1 التمهيد:

مراجعة: ما عدد المربّعات الرمادية والبيضاء في كلّ تصميم؟


3 — 12, 8


2 — 9, 11


1 — 8, 8

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: ناقِش مع التلاميذ تمارين فقرة «**مراجعة**»، واسألْهم: هل من الصعب عدّ بعض المربّعات أكثر من غيرها ولماذا؟

2 التعليم:

إستـكـشِـفْ

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْنِ أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- أيّ نوع آخر من التقدير تعلّمتَ؟ إجابة محتملة: التقريب إلى أقرب عدد.
- هل تعتقد أنّ لمعظم الأشكال عددًا كلّيًّا من الوحدات المربّعة لمساحتها؟ على الأرجح لا.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

شجِّع التلاميذ على تبادل خطط العدّ الّتي استخدموها للقيام بالنشاط.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

2 إجابة محتملة: أعدُّ الوحدات المربّعة وأنصاف الوحدات المربّعة ثمّ أجمعُها.

3 إجابة محتملة: على الأرجح لا؛ سيقدّر كلّ فرد عدد الوحدات المربّعة وأنصاف الوحدات المربّعة بشكل مختلف.

إرْبـــطْ

بيّن أوجه الاختلاف في الطرق الّتي استخدمها التلاميذ لوصف المضلّعات الهندسية النموذجية: من حيث أطوال الأضلاع، من حيث أنواع الزوايا، من حيث المحيط، من حيث المساحة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: ينسى التلاميذ سِمَة الإجابات بالسنتمترات المربّعة أو غيرها من الوحدات المربّعة.

مدّ يد المساعدة: ذكّر التلاميذ بالفرق بين سنتمتر مربّع وسنتمتر طولي.

تَمرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 20-2، صفحة 47.

التمرين 6: أُطلب إلى التلاميذ تذكّر المصفوفات والعلاقة بين الضرب والقسمة.

التمرين 8: يمكن للتلاميذ أن يقترحوا خططًا متنوّعة؛ على سبيل المثال، تغطية الصفحة بمربّعات من 1 cm.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على معرفة ما يحدث لمساحة المستطيل في التمرين 1 عندما:

1. تُضاعف عرضه. تتضاعف مساحته؛ 30 وحدة مربّعة.
2. تُضاعف طوله. تتضاعف مساحته؛ 30 وحدة مربّعة.
3. تُضاعف عرضه وطوله. تتضاعف المساحة 4 مرّات؛ 60 وحدة مربّعة.

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

يتكوّن غالبًا لدى التلاميذ فكرة خاطئة حول ما تعنيه المساحة «الطول مضروب بالعرض». شدِّد أنّ ذلك صحيح فقط في ما يخصّ المستطيلات والمربّعات ومثّله بمثلّث. تعريف حول المساحة أكثر شيوعًا يقول: «عدد الوحدات المربّعة الّتي تغطي منطقة ما».

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُرسم أربعة مستطيلات مختلفة على شبكة مربّعات وأوْجِد مساحة كلّ منها. تحقَّقْ من مستطيلات التلاميذ وإجاباتهم حول المساحة.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 20-2، صفحة 47.

8. إجابة محتملة: أقيسُ طولها وعرضها ثمّ أضربُ الطول بالعرض.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة 66م.

الدَّرْسُ 20-2

إِسْتِكْشافُ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلاتِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
شَبَكَةُ مُرَبَّعاتٍ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْمِساحَةُ:
عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ اللّازِمَةِ لِتَغْطِيَةِ شَكْلٍ ما

بَعْضُ وَحَداتِ قِياسِ الْمِساحَةِ:
وَحْدَةٌ مُرَبَّعَةٌ
سَنْتيمِتْرٌ مُرَبَّعٌ
مِتْرٌ مُرَبَّعٌ

إِسْتَكْشِفْ

إِنَّ مِساحَةَ شَكْلٍ ما هُوَ عَدَدُ **الْوَحَداتِ الْمُرَبَّعَةِ** اللّازِمَةِ لِتَغْطِيَتِهِ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

قَدِّرْ مِساحَةَ راحَةِ يَدِكَ.

إِسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ مُرَبَّعاتٍ.

1. أ) أُرْسُمْ خَطًّا حَوْلَ راحَةِ يَدِكَ عَلى شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ.
   ب) عُدَّ الْمُرَبَّعاتِ الْكامِلَةَ وَالْقَريبَةَ مِنَ الْكامِلَةِ.
   ج) عُدَّ أَنْصافَ الْمُرَبَّعاتِ وَالْقَريبَةَ مِنْ أَنْصافِ الْمُرَبَّعاتِ.
   د) قَدِّرِ الْمِساحَةَ.

تَنَوَّعُ الإجاباتِ في أ - ب - ج - د.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ: إذا أَرَدْتَ أَنْ يَكونَ تَقْديرُ الْمِساحَةِ مَعْقولًا، جَرِّبْ عَدَّ كُلِّ نِصْفَيْ مُرَبَّعٍ مُرَبَّعًا واحِدًا كامِلًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

2. كَيْفَ قَدَّرْتَ مِساحَةَ راحَةِ يَدِكَ؟
3. إذا أَرادَ أَحَدُهُمْ تَقْديرَ مِساحَةِ راحَةِ يَدِكَ، فَهَلْ يَصِلُ إِلى النَّتيجَةِ ذاتِها؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

إِرْبِطْ

تُسْتَخْدَمُ الْوَحَداتُ الْمُرَبَّعَةُ لِقِياسِ الْمِساحَةِ مِثالٌ عَلى ذٰلِكَ السَّنْتيمِتْراتُ الْمُرَبَّعَةُ أَوِ الْأَمْتارُ الْمُرَبَّعَةُ.

الْمِساحَةُ هِيَ 5 سَنْتيمِتْراتٍ مُرَبَّعَةٍ.
الْمِساحَةُ هِيَ مِتْرانِ مُرَبَّعانِ (2).

تَسْتَطيعُ حِسابَ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ بِاسْتِخْدامِ الْقاعِدَةِ التّالِيَةِ:

الْمِساحَةُ = الطّولُ × الْعَرْضُ

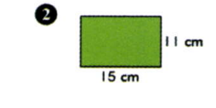
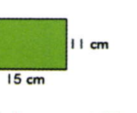
$A = L \times w$

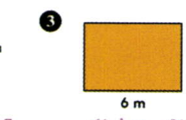
A = 3 وَحَداتٍ (units) × 2 وَحَداتٍ (units)

A = 6 وَحَداتٍ مُرَبَّعَةٍ

تَمَرَّنْ

أَوْجِدْ مِساحَةَ كُلِّ مُسْتَطيلٍ.

1. 
   15 وَحدةً مُربَّعةً
2. 

   165 سَنتمترًا مُربَّعًا
3. 

   24 مترًا مُربَّعًا
4. 

   35 مترًا مُربَّعًا

5. **رِياضَةٌ:** تُلْعَبُ الرّيشَةُ الطّائِرَةُ في مَلْعَبٍ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ أَبْعادُهُ 14 مِتْرًا وَ6 أَمْتارٍ. ما مِساحَةُ الْمَلْعَبِ؟ 84 مترًا مُربَّعًا.
6. يَقومُ أَحَدُ الْعُمّالِ السَّريعينَ بِتَنْظيفِ زُجاجِ 3 نَوافِذَ مُسْتَطيلَةِ الشَّكْلِ لِأَحَدِ الْمَتاجِرِ في خَمْسِ دَقائِقَ. فَإِذا عَرَفْتَ أَنَّ بُعْدَيْ كُلِّ نافِذَةٍ هُما 125 cm وَ105 cm، قَدِّرِ الْمِساحَةَ الَّتي يُنَظِّفُها الْعامِلُ في تِلْكَ الْمُدَّةِ. الإجابةُ حوالي 500 39 سَنتمترٍ مُربَّعٍ.
7. **حِسابٌ ذِهْنِيٌّ:** مُسْتَطيلٌ مِساحَتُهُ 24 مِتْرًا مُرَبَّعًا وَطولُهُ 8 أَمْتارٍ فَما عَرْضُهُ؟ 3 أمتارٍ.
8. إذا ضاعَفْنا بُعْدَيْ مُسْتَطيلٍ بُعْداهُ 5 أَمْتارٍ وَ10 أَمْتارٍ، فَهَلْ تَتَضاعَفُ مِساحَتُهُ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. لا؛ لأنّ المساحةَ الجديدةَ تُساوي 4 مرّاتٍ المساحةَ القديمةَ.
9. **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَجِدُ مِساحَةَ هٰذِهِ الصَّفْحَةِ مِنَ الْكِتابِ.

3-20

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف الحجم.

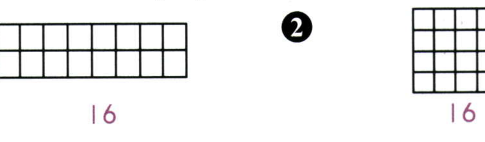
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: مكعّبات ملوّنة (25 لكلّ مجموعة)، آلات حاسبة (1 لكلّ مجموعة).

المفردات: حجم، وحدة مكعّبة، سنتمتر مكعّب.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد عدد الوحدات الإجمالي في كلّ رسمة.



❶ 16 ❷ 16

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: إسأل التلاميذ: كيف وجدتم عدد الوحدات في تمارين فِقرة «**مراجعة**»؟ أعدُّ عدد الوحدات، أضربُ الطول بالعرض.

2 التعليم:

إستكشِف

إجابات فِقرة فلنعمل معًا:

(a) إجابات محتملة: 1 × 3 × 2، 1 × 6 × 1

(b) إجابات محتملة: 1 × 15 × 1، 3 × 5 × 1

(c) إجابات محتملة: 1 × 16 × 1، 1 × 8 × 2، 2 × 4 × 2، 4 × 4 × 1

(d) إجابات محتملة: 2 × 4 × 3، 2 × 2 × 6، 1 × 6 × 4، 1 × 1 × 24، 1 × 3 × 8، 1 × 2 × 12

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
ينسخ بعض التلاميذ النموذج، ويعدّون المكعّبات الفردية. ويرى البعض الآخر العلاقة بين عملهم على مساحة المستطيلات واستخدام الضرب.

إجابات محتملة لِفقرة تعبير شفهي:

❹ إجابة محتملة: أشكّلُ كومة كما في الصورة، ثمّ أعدُّ المكعّبات.

❺ إجابات محتملة: أعدُّ المكعّبات في طبقة واحدة ثمّ أضربُها بعدد الطبقات.

إربِط

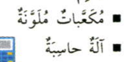
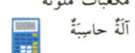
ذكِّر التلاميذ بأنّهم استخدموا الوحدات المربّعة ومقياسًا ثنائي الأبعاد للتحدُّث عن المساحة. أشِر إلى أنّهم يستخدمون الوحدات المكعّبة ومقياسًا ثلاثي الأبعاد (مكعّبات) للتحدُّث عن الحجم.

الدَّرْسُ 3-20

إِسْتِكْشافُ الْحَجْمِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
- مُكَعَّباتٌ مُلَوَّنَةٌ
- آلَةٌ حاسِبَةٌ

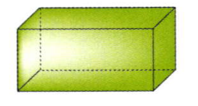



العِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْحَجْمُ: هُوَ عَدَدُ الْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ الَّتي يَتَكَوَّنُ مِنْها مُجَسَّمٌ ما

وَحَداتُ قِياسِ الْحَجْمِ:
وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ
سَنْتيمِتْرٌ مُكَعَّبٌ
مِتْرٌ مُكَعَّبٌ



تَذَكَّرْ: إِنَّ الْمَناشيرَ الْقائِمَةَ هِيَ مُجَسَّماتٌ ذاتُ زَوايا قائِمَةٍ عِنْدَ كُلِّ رُؤوسِها.



إِسْتَكْشِفْ

إِنَّ حَجْمَ مُجَسَّمٍ ما هُوَ عَدَدُ **الْوَحَداتِ الْمُكَعَّبَةِ** الَّتي يَتَكَوَّنُ مِنْها. هٰذِهِ وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ.

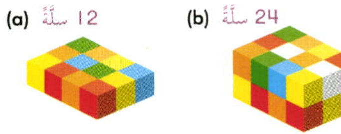
وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ (1)
وَحْدَةٌ واحِدَةٌ (1)
وَحْدَةٌ واحِدَةٌ (1)
وَحْدَةٌ واحِدَةٌ (1)

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

كُلٌّ مِنَ الْمُكَعَّباتِ يُمَثِّلُ سَلَّةً مُكَعَّبَةً مِنَ الْقَشِّ.

❶ ما عَدَدُ السِّلالِ الَّذي تُمَثِّلُهُ كُلٌّ مِنَ الْمَجْموعاتِ التّالِيَةِ مِنَ الْمُكَعَّباتِ وَالَّتي تُشَكِّلُ مَناشيرَ قائِمَةً؟

(a) 12 سَلَّةً (b) 24 سَلَّةً (c) 36 سَلَّةً



❷ إذا فَرَضْنا أَنَّ حَجْمَ كُلِّ سَلَّةِ قَشٍّ هُوَ وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ، فَما طولُ وَعَرْضُ وَارْتِفاعُ كُلٍّ مِنَ الْمَناشيرِ الْقائِمَةِ السّابِقَةِ؟ (a) 4، 3، 1 (b) 4، 3، 2 (c) 4، 3، 3

❸ كَمْ شَكْلًا مِنَ الْمَناشيرِ الْقائِمَةِ تَسْتَطيعُ أَنْ تَعْمَلَ إذا كانَ مَعَكَ:
(a) 6 سِلالٍ (b) 15 سَلَّةً (c) 16 سَلَّةً (d) 24 سَلَّةً

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❹ كَيْفَ وَجَدْتَ عَدَدَ السِّلالِ الْمُكَعَّبَةِ في كُلٍّ مِنَ الْمَناشيرِ الْقائِمَةِ؟

❺ هَلْ مِنْ طَريقَةٍ أُخْرى لِإيجادِ عَدَدِ السِّلالِ الْمُكَعَّبَةِ في كُلٍّ مِنَ الْمَناشيرِ الْقائِمَةِ؟

48

أخطاء واردة:

الملاحظة: يعدّ التلاميذ فقط المكعّبات الظاهرة لهم في نموذج أو رسمة عند إيجاد الحجم.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ وضع النموذج جانبًا، طبقة طبقة، وعدّ المكعّبات في كلّ طبقة.

تَمرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 3-20، صفحة 49.

التمرين 1-3: قد ترغب في أن يستخدم التلاميذ المكعّبات الملوّنة لتشكيل كلّ من هذه المجسّمات.

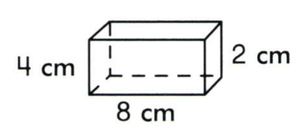
التمرين 6: يجب أن تتضمّن إجابات التلاميذ فكرة أنّ الحجم هو عدد الوحدات المكعّبة اللازمة لملء فراغ.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على إيجاد حجم المنشور القائم في التمرين 1 إذا تمّ جمع طبقتيْن زيادة. 48 وحدة مكعّبة.

قراءات مساعدة: قراءة الرسومات
وضّح أنّ رسومات المجسّمات في كتاب التلميذ تفترض أنّ الجزء الخلفي للشكل لا يحتوي على مكعّبات ناقصة أو «ثقوب».

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أوْجِد حجم هذا المنشور القائم:



64 سنتمترًا مكعّبًا

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 20-3، صفحة 49.

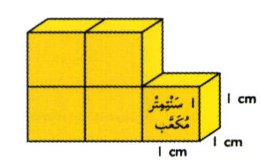
6 إجابات محتملة: ضرب: 8 × 5 × 10؛ أرسمُ صورة.

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م66.

اِرْبِط

تُسْتَخْدَمُ الْوَحَداتُ الْمُكَعَّبَةُ لِقِياسِ حَجْمِ مُجَسَّمٍ ما. يُمْكِنُ عَدُّ **السَّنْتِمِتْراتِ الْمُكَعَّبَةِ** أَوِ **الْأَمْتارِ الْمُكَعَّبَةِ** لِمَعْرِفَةِ حَجْمِ مُجَسَّمٍ ما.

الْحَجْمُ هُوَ 5 سَنْتِمِتْراتٍ مُكَعَّبَةٍ.



الْحَجْمُ هُوَ 2 مِتْر مُكَعَّب.



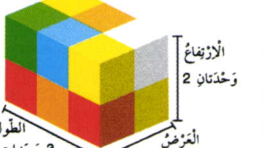
كما يُمْكِنُ حِسابُ حَجْمِ مَنْشورٍ قائِمٍ بِاسْتِخْدامِ الْقاعِدَةِ.

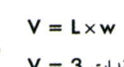
الْحَجْمُ = الطّولَ × الْعَرْضِ × الْارْتِفاعِ

$V = L \times w \times h$

V = 3 وَحَداتٍ (units) × 2 وَحَداتٍ (units) × 2 وَحَداتٍ (units)

V = 12 وَحْدَةً مُكَعَّبَةً (cubic units)



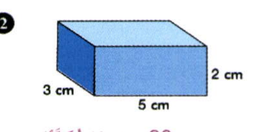


تَمَرَّنْ

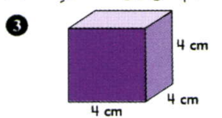
أَوْجِدْ حَجْمَ كُلٍّ مِنَ الْمَناشيرِ الْقائِمَةِ.

1 

24 وحدةً مُكعَّبةً

2 

30 سنتمترًا مُكعَّبًا

3 

64 سنتمترًا مُكعَّبًا

4 أُحْسُبْ حَجْمَ مَنْشورٍ قائمٍ طولُهُ 8 أمْتارٍ وَعَرْضُهُ 5 أمْتارٍ وَارْتِفاعُهُ مِتْرانِ. 80 مترًا مُكعَّبًا.

5 **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ**: حَوْضُ سِباحَةٍ عَلى شَكْلِ مَنْشورٍ قائِمٍ أبْعادُهُ 10 أمْتارٍ وَ7 أمْتارٍ وَ3 أمْتارٍ.

أ) ما عُمْقُ الْحَوْضِ؟ إجابةٌ مُحتَملةٌ: 3 أمتارٍ.

ب) ما مِساحَةُ وَجْهِ الْحَوْضِ؟ إجابةٌ مُحتَملةٌ: 70 مترًا مُربَّعًا.

جـ) ما كَمِّيَّةُ التُّرابِ الَّتي رُفِعَتْ عِنْدَ حَفْرِ الْحَوْضِ؟ 210 أمتارٍ مُكعَّبةٍ.

6 **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ تَجِدُ حَجْمَ صُنْدوقٍ أبْعادُهُ 8 cm وَ5 cm وَ10 cm.

49

4-20

مُنظِّم الدرس

الهدف: حلّ المسائل بصنع القرارات حول محيط ومساحة المستطيلات.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية) ورقتان لكلّ تلميذ.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد محيط ومساحة كلّ مستطيل. إستخدِم شبكة مربّعات للمساعدة.

1. الطول = 3 cm، العرض = 2 cm. 10 cm، 6 سنتمترات مربّعة
2. الطول = 4 cm، العرض = 1 cm. 10 cm، 4 سنتمترات مربّعة
3. الطول = 5 cm، العرض = 3 cm. 16 cm، 15 سنتمترًا مربّعًا
4. الطول = 6 cm، العرض = 2 cm. 16 cm، 12سنتمترًا مربّعًا

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: إسأل التلاميذ عن الأنماط الّتي يرونها في تمارين فِقرة «**مراجعة**». للتمرينَيْن 1 و2 المحيط نفسه لكن مساحات مختلفة. والحال مشابهة بالنسبة للتمرينَيْن 3 و4.

2 التعليم:

إستكشِف

إستخدِم اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية) للتمثيل والمناقشة، إن رغبتَ في ذلك.

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤالَيْن أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كيف تتحقّق من أنّ لكلّ مستطيل محيطًا من 48 cm؟ إجابة محتملة: أضيفُ الطول والعرض ثمّ أضربُ المجموع بـ 2. يجب أن تكون الإجابة 48.
- كم مستطيلًا مختلفًا له أعداد كلية للطول والعرض؟ 12، العروض: من 1 cm إلى 12 cm.

قراءة مساعدة: إدراك معنى المفردات

إستخدِم الرسومات للتحقّق من إدراك التلاميذ للطول والعرض والمحيط والمساحة. إذا ما زال التلاميذ يخلطون بين «**المساحة**» و«**المحيط**»، راجِع معهم معنى المفردتيْن. تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون معايير النشاط وهدفه - يبقى المحيط على حاله في حين تتغيّر المساحة.

الدَّرْسُ 4-20

حَلُّ الْمَسائِلِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ اتِّخاذِ قَرارٍ حَوْلَ عَلاقَةِ مُحيطِ الْمُسْتَطيلِ بِمساحَتِهِ

صُنْعُ الْقَرارِ: **الْمِساحَةُ الْعُظْمى**

إِسْتَكْشِفْ

أَنْتَ تُحِبُّ التَّصْويرَ، وَهُناكَ مَتْجَرٌ يَبيعُ قُضْبانًا بِطولِ 48 سَنْتِمِتْرًا لِصُنْعِ أُطُرِ الصُّوَرِ. فَإِذا رَغِبْتَ في أَنْ تَصْنَعَ إِطارًا لِصورَةٍ، فَما مِساحَةُ أَكْبَرِ صورَةٍ تَسْتَطيعُ أَنْ تَصْنَعَ لَها إِطارًا مِنَ الْقَضيبِ الْمَذْكورِ؟

بَعْضُ الْحَقائِقِ وَالْبَياناتِ
يُصْنَعُ الْإِطارُ مِنْ قَضيبٍ خَشَبِيٍّ طولُهُ 48 سَنْتِمِتْرًا.
يَجِبُ اسْتِخْدامُ كامِلِ الْقَضيبِ.
كُلُّ الْأُطُرِ الْمَصْنوعَةِ يَجِبُ أَنْ تَكونَ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ.
يَجِبُ أَنْ يَكونَ كُلٌّ مِنْ طولِ الْمُسْتَطيلِ وَعَرْضِهِ عَدَدًا كُلِّيًّا.







50

فلنعمل معًا:

التمرين 3: يعتقد بعض التلاميذ أنّه باستطاعتهم استخدام عاملَيِ العدد 48 على أنهما الطول والعرض. ذكِّرهم بأنّ ضرْب هذه الأعداد يؤدّي إلى الحصول على المساحة وليس المحيط.

التمرين 4: أُرسم على السبّورة مستطيليْن: 1 cm بـ 23 cm و23 cm بـ 1 cm. أُطلب إلى التلاميذ إيجاد محيط ومساحة كلّ مستطيل. تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون أنّهم بحاجة إلى تسجيل مستطيل واحد من تلك المستطيلات في جداولهم. لهذه المستطيلات المحيط نفسه والمساحة نفسها. المحيط: 48 cm؛ المساحة: 23 سنتمترًا مربّعًا.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على إيجاد مستطيلات لها محيط من 100 cm.

قراءات مساعدة: القيام بالتوقُّعات

أُطلب إلى التلاميذ حلّ أوّلًا المسألة ذات المحيطات من 4 cm و8 cm و12 cm. ثمّ اطلبْ إلى التلاميذ توقُّع إجابة محيط من 48 cm. في جميع الأحوال، إنّ المستطيل ذا المساحة الأكبر هو مربّع. سيتوقّع معظم التلاميذ مربّعًا.

3 الخاتمة والتقييم:

المجلة: سجّل خطّة فريقك في مجلّتك. ضمّنها توضيحًا عن الخطّة وكيف وجدت المستطيلات ذات المساحة الأكبر. إجابات محتملة: أرسمُ مستطيلًا، ثمَّ أستخدمُ خطّة خمِّنْ وتحقّقْ أو أدرجُ كلّ المستطيلات المحتملة في لائحة وأختارُ المستطيل ذا المساحة الأكبر.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م67.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

اِفْهَمْ

1. **ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟** يَجِبُ أن يكونَ محيطُ الإطارِ 48 سنتمترًا وأن يكونَ على شكلِ مُستَطيلٍ.
2. **ما الْمَطلوبُ مِنْكَ تَنْفيذُهُ؟** إيجادُ المساحةِ الأكبرِ الَّتي أستطيع أن أحوّطها بواسطةِ قضيبٍ طولهُ 48 cm.

خَطِّطْ وَحُلَّ

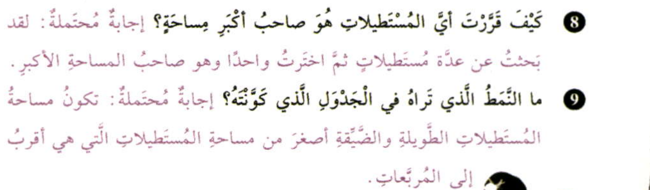
3. **كَيْفَ تَسْتَطيعُ مَعْرِفَةَ طولِ وَعَرْضِ مُسْتَطيلٍ إذا عَرَفْتَ أنَّ مُحيطَهُ هُوَ 48 سَنْتيمِتْرًا؟** إجابةٌ مُحتَملةٌ: أرسمُ مُستَطيلًا ثمّ أُخمِّنُ وأتحقّقُ.
4. **أوْجِدْ عِدَّةَ مُسْتَطيلاتٍ مُحيطُ كُلٍّ مِنها 48 سَنْتيمِتْرًا وَسَجِّلِ الْمَعْلوماتِ حَوْلَ الْمُسْتَطيلاتِ في جَدْوَلٍ. يَجِبُ أنْ تَتَضَمَّنَ الْمَعْلوماتُ طولَ الْمُسْتَطيلِ وَعَرْضَهُ وَمِساحَتَهُ.** تتنوّعُ الإجاباتُ.

اِتَّخِذْ قَرارًا

5. **هَلْ لِجَميعِ هٰذِهِ الْمُسْتَطيلاتِ الْمُحيطُ عَيْنُهُ؟** نعم.
   هَلْ لِجَميعِ هٰذِهِ الْمُسْتَطيلاتِ الْمِساحَةُ عَيْنُها؟ لا.
6. **أيٌّ مِنْ هٰذِهِ الْمُسْتَطيلاتِ هُوَ صاحِبُ الْمِساحَةِ الأكْبَرِ؟** تتنوّعُ الإجاباتُ. وَجَدَ بعضُ التّلاميذِ أنَّ مُربّعًا 12 بـ 12 لهُ أكبرُ مساحةٍ.
7. **هَلْ تَرى أنَّهُ قَدْ يَكونُ هُناكَ مُسْتَطيلٌ آخَرُ مِساحَتُهُ أكْبَرُ مِنْ مِساحَةِ الْمُسْتَطيلِ الَّذي وَجَدْتَ؟** تتنوّعُ الإجاباتُ. فالتّلاميذُ الّذينَ تحقّقوا من مُستطيلاتٍ كثيرةٍ سيفرحونَ لأنّهم وَجدوا المُستطيلَ صاحبَ المساحةِ الأكبرِ.

اِعْرِضْ عَمَلَكَ

8. **كَيْفَ قَرَّرْتَ أيَّ الْمُسْتَطيلاتِ هُوَ صاحِبُ أكْبَرِ مِساحَةٍ؟** إجابةٌ مُحتَملةٌ: لقد بَحثتُ عن عدّةِ مُستَطيلاتٍ ثمَّ اختَرتُ واحدًا وهو صاحبُ المساحةِ الأكبرِ.
9. **ما النَّمَطُ الَّذي تَراهُ في الْجَدْوَلِ الَّذي كَوَّنْتَهُ؟** إجابةٌ مُحتَملةٌ: تكونُ مساحةُ المُستَطيلاتِ الطّويلةِ والضّيّقةِ أصغرَ من مساحةِ المُستطيلاتِ الّتي هي أقربُ إلى المُربّعاتِ.



51

تقييم الأداء

سينشئ التلاميذ تصميمًا مستخدمين حركات الإزاحة والقلب والتدوير وعلى الأقلّ خطّ تناظر واحد.

تقديم المهمّة:

ناقِش المشروعيْنِ للتأكُّد من أنّ التلاميذ يدركون ما عليهم فعله.
شارِك المستوى 4 من سُلَّم التقييم مع التلاميذ قبل البدء بالعمل.

سلّم التقييم
4 أداء كامل: • يصنع التلميذ نموذجًا باستخدام حركات الإزاحة والقلب والتدوير وخطّ تناظر.
3 أداء حسن: • يصنع التلميذ نموذجًا باستخدام حركات الإزاحة والقلب والتدوير وخطّ تناظر بعد حثّه على ذلك.
2 أداء جزئي: • يصنع التلميذ نموذجًا يري حركات الإزاحة والقلب والتدوير ولكنه لا يري خطّ تناظر.
1 أداء ضعيف: • لا يصنع التلميذ نموذجًا يري حركات الإزاحة والقلب والتدوير أو خطّ تناظر.

تَقْييمُ الْأَداءِ

هَنْدَسَةٌ مِعْمارِيَّةٌ:

هٰذِهِ نَسْخَةٌ عَنْ لَوْحَةٍ لِأَحَدِ الْفَنّانينَ الْكويتِيّينَ. لَقَدِ اسْتَخْدَمَ هٰذا الْفَنّانُ أَشْكالًا هَنْدَسِيَّةً وَقَدْ أُخْضِعَتْ هٰذِهِ الْأَشْكالُ لِعَمَلِيَّةٍ حَرَكِيَّةٍ واحِدَةٍ هِيَ الْإِزاحَةُ، إِذْ لَمْ تَكُنْ هُناكَ عَمَلِيَّةُ قَلْبٍ أَوْ تَدْويرٍ. كَما أَنَّهُ لَيْسَ هُناكَ مِنْ خُطوطِ تَناظُرٍ.

اِصْنَعْ لَوْحَةً أَوْ تَصْميمًا وَاسْتَخْدِمْ فيها عَدَدًا مِنَ الْأَشْكالِ الْهَنْدَسِيَّةِ. أَخْضِعْ هٰذِهِ الْأَشْكالَ لِلْعَمَلِيّاتِ الْحَرَكِيَّةِ الثَّلاثِ: الْإِزاحَةِ وَالْقَلْبِ وَالتَّدْويرِ، وَلْيَكُنْ هُناكَ مِحْوَرُ تَناظُرٍ واحِدٌ أَوْ أَكْثَرُ.

1. **صُنْعُ الْقَرارِ:** قَرِّرْ أَيَّ الْأَشْكالِ تُريدُ أَنْ تَسْتَخْدِمَ.
2. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** أَيْنَ يُمْكِنُ وَضْعُ هٰذِهِ الْأَشْكالِ في لَوْحَتِكَ أَوِ التَّصْميمِ؟ تَذَكَّرْ أَنَّهُ يَجِبُ أَنْ تَكونَ هُناكَ إِزاحَةٌ وَقَلْبٌ وَتَدْويرٌ لِلْأَشْكالِ إِضافَةً إِلى خَطِّ تَناظُرٍ.
3. نَفِّذِ الْعَمَلَ.
4. **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ:** هاتِ تَفْسيرًا لِما قُمْتَ بِهِ مِنْ عَمَلٍ. كَيْفَ أَخَذْتَ الْأَشْكالَ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها؟ كَيْفَ قَرَّرْتَ طَريقَةَ وَضْعِ الْأَشْكالِ؟



موارد الوحدة الثامنة

1 شكل قارب

أسلوب التعلُّم: بصري، فردي

لحثِّ التلاميذ على البدء بالعمل، اقترِح عليهم تنظيم لائحة بأسماء الأشكال الّتي تعلّموها، على سبيل المثال: مثّلث قائم، شبه المنحرف، الخماسي (المخمّس) وهكذا... يجب أن تتضمّن رسومات التلاميذ على الأقل 5 أشكال هندسية مختلفة.

2 قاعة استقبال كبرى

أسلوب التعلُّم: الِاستدلال

قد يبدأ التلاميذ برسم أسفل الشكل مستخدمين على شبكة المربّعات 5 وحدات (أمتار) ثمّ يرسمون الضلع العمودي من 3 أمتار وهكذا.

3 نصف ونصف آخر

أسلوب التعلُّم: بصري

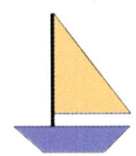
أُطلب إلى التلاميذ إحضار صور عن أمثلة حول التناظر إلى الصفّ. قد ترغب في أن يناقشوا ضمن مجموعات ما إذا كانت خياراتهم حقًّا متناظرة. تتضمّن مثلًا صورة شخصيْنِ متقابليْنِ صورة جانبية واحدة على كلّ جهة من الصورة لكنّه ليس تناظرًا حقيقيًّا إلّا إذا كانا توأميْنِ متشابهيْنِ.



اِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسائِلِ الْآتِيَةِ وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

1 شَكْلُ قارِبٍ

يُصْنَعُ الْقارِبُ الشِّراعِيُّ مِنْ مُثَلَّثٍ قائِمٍ وَقِطْعَةٍ مُسْتَقيمَةٍ وَشِبْهِ مُنْحَرِفٍ. هَلْ تَسْتَطيعُ رَسْمَ لَوْحَةٍ مُسْتَخْدِمًا بِذٰلِكَ خَمْسَةً مِنَ الْأَشْكالِ الَّتي تَعَرَّفْتَ إِلَيْها في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ؟

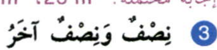


2 قاعَةُ اسْتِقْبالٍ

2 m
4 m
3 m
5 m

ما مُحيطُ هٰذِهِ الْقاعَةِ؟ وما مِساحَتُها؟

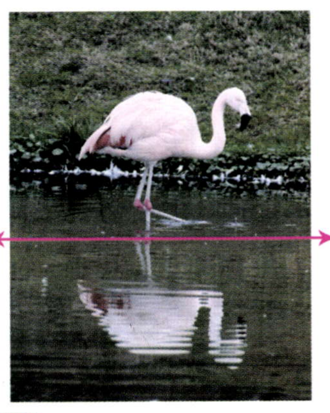
نَصيحَةٌ: اُرْسُمِ الْقاعَةَ عَلى شَبَكَةٍ مُرَبَّعاتٍ.



3 نِصْفٌ وَنِصْفٌ آخَرُ

نَشاطٌ في الْمَنْزِلِ: تَعاوَنْ مَعَ قَريبٍ لَكَ أَوْ صَديقٍ عَلى تَنْفيذِ الْعَمَلِ. خُذْ إِحْدى الْمَجَلّاتِ وَابْحَثْ عَنْ صورَةٍ لَها خَطُّ تَناظُرٍ. قُصَّ الصّورَةَ عِنْدَ خَطِّ التَّناظُرِ وَالْصِقْ نِصْفَها عَلى وَرَقَةٍ وَجَرِّبْ أَنْ تَرْسُمَ النِّصْفَ الثّاني لِتُكْمِلَها.

تَسْتَطيعُ قَصَّ الصّورَةِ كامِلَةً وَلَصْقَها عَلى وَرَقَةٍ وَمِنْ ثَمَّ رَسْمَ خَطِّ أَوْ خُطوطِ التَّناظُرِ فيها.



53

مجلّة الرياضيات

سيطبّق التلاميذ معرفتهم حول المساحة بطرح مساحات مستطيلَيْن لإيجاد مساحة أرصفة المشاة المتاخِمة.

لمحة تاريخية:

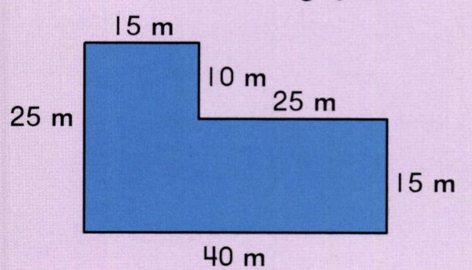
أصبحت مسابقات السباحة المنظّمة، شعبية في وسط الثمانينات. تكون غالبًا أحواض السباحة الحديثة المستخدَمة للمسابقات إمّا 50 مترًا أو 22.885 مترًا طوليًا. في المسابقات العالمية، تُقسم الأحواض إلى 8 ممرّات. يُشار إليها بحبال عائمة تُبقي سطح الماء هادئًا. يمكن أن يصل عرض الممرّ إلى 2.1 أمتار أو 2.4 أمتار وذلك حسب طول الحوض.

الربط مع الِاستدلال:

يكون أحيانًا جمْع المساحات أو طرحها الطريقة الفضلى، أو الوحيدة، لإيجاد مساحة شكل ما. لبعض الأحواض أشكال غير منتظمة. لإيجاد مساحتها تحتاج إلى قسمتها إلى قِطَع ومن ثمّ إيجاد مساحة كلّ قطعة والجمع لإيجاد المجموع.

أُطلب إلى التلاميذ إيجاد مساحة هذا الحوض.

750 مترًا مربّعًا.



إجابات فِقرة جرِّب ما يلي:

1. 250 مترًا مربّعًا.
2. 156 مترًا مربّعًا.



مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ

جَوْلَةٌ حَوْلَ حَوْضِ السِّباحَةِ تَغْتَني مَدْرَسَتُنا بِالتَّمارينِ وَالْأَلعابِ الرِّياضِيَّةِ، فَهُناكَ قاعَةٌ كُبْرى لِلْأَلعابِ وَهُناكَ حَوْضٌ كَبيرٌ لِلسِّباحَةِ. حَوْضُ السِّباحَةِ عَلى شَكْلِ مُسْتَطيلٍ طولُهُ 27 مِتْرًا وَعَرْضُهُ 15 مِتْرًا يُحيطُ بِهِ مِنْ جَوانِبِهِ الْأَرْبَعَةِ رَصيفٌ لِلْمُشاةِ. يُشَكِّلُ الرَّصيفُ مَعَ الْحَوْضِ مُسْتَطيلًا أَكْبَرَ طولُهُ 30 مِتْرًا وَعَرْضُهُ 18 مِتْرًا.

تَسْتَطيعُ حِسابَ مِساحَةِ الرَّصيفِ عَلى الشَّكْلِ الْآتي:

1. مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ:
   540 = 18 × 30، 540 مِتْرًا مُرَبَّعًا
2. مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ الصَّغيرِ:
   405 = 15 × 27، 405 أَمْتارٍ مُرَبَّعَةٍ
3. مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ الْكَبيرِ – مِساحَةُ الْمُسْتَطيلِ الصَّغيرِ = مِساحَةُ رَصيفِ الْمُشاةِ

$$\begin{array}{r} 540 \\ -\,405 \\ \hline 135 \end{array}$$

هٰكَذا، فَإِنَّ مِساحَةَ رَصيفِ الْمُشاةِ هِيَ 135 مِتْرًا مُرَبَّعًا.

جَرِّبْ ما يَلي:

1. أُحْسُبْ مِساحَةَ الْمِنْطَقَةِ الْمُظَلَّلَةِ:

2. هَلْ مِنْ طَريقَةٍ أُخْرى لِحِسابِ مِساحَةِ رَصيفِ الْمُشاةِ؟ إجابةٌ مُحتَملةٌ: أقسِمُ الرَّصيفَ إلى أربعةِ مُستَطيلاتٍ. أجِدُ مساحةَ كلٍّ منها ثمَّ أجمعُ.

54

الربط مع الثقافة 18-1

منازل من أشكال مختلفة

إستخدِم نماذج هندسية لتعزيز إدراك مفهوم الأشكال.

اللوازم: لوحات الملصقات (ورقة واحدة لكلّ مجموعة)

أسلوب التعلُّم: بصري

- للمنازل في الحضارات المختلفة أشكال هندسية مختلفة. يمكن لخيم البدو أن يكون لها شكل الأهرام أو المخاريط؛ للمنازل المصنوعة من القرميد أو الخشب شكل المناشير.
- أُطلب إلى التلاميذ العمل ضمن مجموعات صغيرة للبحث عن شكليْنِ هندسييْنِ مختلفيْنِ وإيجادهما، يُستخدَمان لبناء المنازل. أُطلب إلى المجموعات رسْم المنازل على لوحات الملصقات وكتابة اسم المجسّمات المستخدمة والموقع الجغرافي لأنواع المنازل (البلدان).
- قد تؤمّن للتلاميذ مجموعة من المجسّمات الهندسية النموذجية للعودة إليها فيما يقومون ببحثهم.

تطوير اللّغة 18-3

إصنع مثلّثات خاصّة بك

إستخدِم مصّاصات شرْب لصنع مثلّثات من أنواع مختلفة.

اللوازم: مقصّات، غراء، مصّاصات شرب (15 لكلّ ثنائي)

أسلوب التعلُّم: حركي

- أُطلب إلى التلاميذ قصّ مصّاصات شرب من أطوال مختلفة ولصْق القِطَع لصنع مثلّثات. عليهم على الأقلّ صنْع مثلّث متساوي الأضلاع ومثلّث متساوي الساقيْنِ وآخر مختلف الأضلاع.
- أُطلب إليهم تصنيف وسِمَة كلّ مثلّث. شجِّعهم على مساعدة بعضهم بعضًا للفظ المفردة الهندسية الصحيحة وتعلُّمها.
- عندما ينتهي كلّ ثنائي، اطلبْ إلى تلاميذ الصفّ تبادُل عملهم ومناقشته.

مواضيع مدرجة 19-1

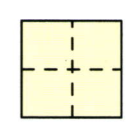
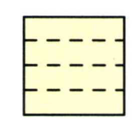
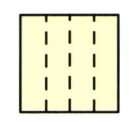
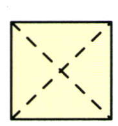
طيّ القطع المستقيمة

إستخدِم ورق الطيّ لتمثيل المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة.

اللوازم: مساطر (مسطرة واحدة لكل ثنائي من التلاميذ)

أسلوب التعلُّم: حركي

- أُطلب إلى التلاميذ العمل في ثنائيات. أُطلب إليهم طيّ ورقة مربّعة إلى أرباع.
- فيما يطوون أوراقهم، اخترْ أمثلة من عمل التلاميذ لتمثيل المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية.

- يمكن للتلاميذ استخدام المساطر للتحقُّق من أنّ التوازي يحفظ المسافة نفسها بين مستقيم وآخر.

إلى المتفوِّقين 19-2

الكلّ، ولا واحد، البعض

إستخدِم جملًا سليمة لتعزيز إدراك مفهوم أنواع مختلفة من الرباعيات.

أسلوب التعلُّم: إستدلال، شفهي

أُكتب الكلمات التالية على السبورة:

مربّعات مستطيلات متوازيات الأضلاع

معينات أشباه المنحرف رباعيات

- أُطلب إلى التلاميذ اختيار مفردات لتشكيل أكبر عدد ممكن من الجمل الصحيحة.

كلّ ______ هي ______ .

بعض ______ هي ______ .

ولا ______ هو ______ .

- حُثَّ التلاميذ على توضيح العلاقة بين الرباعيات، على سبيل المثال، توضيح سبب كون كلّ المربّعات مستطيلات.

تطوير اللّغة 19-3

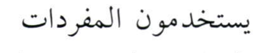
إبحث عن التناظر

إستخدِم المضلّعات الهندسية النموذجية لتعزيز إدراك مفهوم خطّ التناظر.

اللوازم: مضلّعات هندسية نموذجية (مجموعة واحدة لكلّ فريق)

أسلوب التعلُّم: حركي

- أخبِر التلاميذ أنّهم سيبحثون عن خطوط التناظر في المضلّعات الهندسية النموذجية. سيستكشفون أنّ كلّ شكل باستثناء المثلّث على شكل ◿ له على الأقلّ خطّ تناظر واحد.
- أُطلب إلى مجموعات التلاميذ تمثيل أحد خطوط التناظر الّتي وجدوها وتوضيحها. تأكّدْ من أنّ التلاميذ يستخدمون المفردات



المناسبة على سبيل المثال: **خطّ تناظر**، **تناظري**، **أقطار**، **يتطابق**، **متطابق**.

مواضيع مدرجة 19-4

ماذا هناك؟

إستخدِم مكعّبات ملوّنة لحلّ مسائل المواقع.

اللوازم: مكعّبات ملوّنة أو أشياء أخرى ملوّنة (لكلّ تلميذ ١ أحمر، ١ أزرق، ١ أزرق، ١ أخضر)

أسلوب التعلُّم: حركي، إستدلال

- أُطلب إلى التلاميذ صنْع كلّ الترتيبات اللازمة للمكعّبات الأربعة حيث يكون المكعّب الأصفر فوق الأحمر ولكن تحت الأزرق. سيجد التلاميذ أربعة احتمالات:

أزرق	أزرق	أزرق	أخضر
أصفر	أصفر	أخضر	أزرق
أحمر	أخضر	أصفر	أصفر
أخضر	أحمر	أحمر	أحمر

- كرِّر العملية مع غيرها من مكوّنات الألوان.

إلى المتفوِّقين 20-2

المساحة من خلال التانغرام

إستخدِم التانغرام لاستكشاف وحدات المساحة المختلفة.

اللوازم: تانغرام (واحد لكلّ تلميذ)، مقصّات (١ لكلّ ثنائي)

أسلوب التعلُّم: حركي، إستدلال

- وسِّع التانغرام ووزِّعه على التلاميذ. أُطلب إليهم قصّ التانغرام لتصنع أشكالًا على شبكة المربّعات (1 cm).
- أُطلب إليهم إعداد ورقة إجابات تعطي مساحة أشكالهم.
- أُطلب إليهم حثَّ زملائهم على إيجاد المساحات.
- أُطلب إليهم تلوين تصميماتهم وعرْض عملهم.

مواضيع مدرجة 20-3

صندوق أكبر

إستخدِم التقدير لتعزيز إدراك مفهوم الحجم.

اللوازم: صناديق صغيرة (٤ أحجام لكلّ مجموعة)، مكعّبات ملوّنة (تقريبًا 25 لكلّ مجموعة)

أسلوب التعلُّم: حركي

- أُطلب إلى التلاميذ مناقشة وتقدير عدد المكعّبات الملوّنة (كلّ واحد منها يساوي سنتمترًا مكعّبًا) الّتي تملأ كلّ وعاء. ثمّ اطلبْ إلى المجموعات اختبار تقديراتهم. (قد يحتاج التلاميذ لكلّ وعاء كبير إلى ملء نصفه أو ربعه ومن ثمّ الضرب بـ 2 أو 4).
- أُطلب إليهم توضيح سبب كون الوعاء الأطول لا يسع بالضرورة أكبر عدد. إجابة محتملة: قد يكون رفيعًا جدًا. يمكن لوعاء أقصر وأعرض أن يسع عددًا أكبر.

سلّم التقييم 18-1

4 أداء كامل:
- يصف التلميذ المجسّمات ويسمّيها.

3 أداء حسن:
- يصف التلميذ معظم المجسّمات ويسمّيها.

2 أداء جزئي:
- يصف التلميذ بعض المجسّمات ويسمّيها.

1 أداء ضعيف:
- لا يصف التلميذ المجسّمات ولا يسمّيها.

سلّم التقييم 18-2

4 أداء كامل:
- يرسم التلميذ المضلّعات الهندسية النموذجية ويسمّيها.

3 أداء حسن:
- يرسم التلميذ باستمرار معظم المضلّعات الهندسية النموذجية ويسمّيها.

2 أداء جزئي:
- يرسم التلميذ بعض المضلّعات الهندسية النموذجية ويسمّيها.

1 أداء ضعيف:
- لا يرسم التلميذ المضلّعات الهندسية النموذجية ولا يسمّيها.

سلّم التقييم 18-3

4 أداء كامل:
- يحدّد التلميذ المثلّثات المتساوية الأضلاع والمتساوية الساقيْنِ والمختلفة الأضلاع ويرسمها.

3 أداء حسن:
- يحدّد التلميذ باستمرار معظم المثلّثات المتساوية الأضلاع والمتساوية الساقيْنِ والمختلفة الأضلاع ويرسمها.

2 أداء جزئي:
- يحدّد التلميذ بعض المثلّثات المتساوية الأضلاع والمتساوية الساقيْنِ والمختلفة الأضلاع ويرسمها.

1 أداء ضعيف:
- لا يحدّد التلميذ المثلّثات المتساوية الأضلاع والمتساوية الساقيْنِ والمختلفة الأضلاع ولا يرسمها.

سلّم التقييم 18-4

4 أداء كامل:
- يسمّي التلميذ الزوايا والمثلّثات بدقّة.

3 أداء حسن:
- يسمّي التلميذ معظم الزوايا والمثلّثات بدقّة.

2 أداء جزئي:
- يسمّي التلميذ بعض الزوايا والمثلّثات بدقّة.

1 أداء ضعيف:
- لا يسمّي التلميذ الزوايا والمثلّثات بدقّة.

سلّم التقييم 18-5

4 أداء كامل:
- يحدّد التلميذ الأشكال المتطابقة.

3 أداء حسن:
- يحدّد التلميذ معظم الأشكال المتطابقة بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يحدّد التلميذ بعض الأشكال المتطابقة.

1 أداء ضعيف:
- لا يحدّد التلميذ الأشكال المتطابقة.

سلّم التقييم 19-1

4 أداء كامل:
- يحدّد التلميذ المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية.

3 أداء حسن:
- يحدّد التلميذ باستمرار معظم المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية.

2 أداء جزئي:
- يحدّد التلميذ بعض المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية.

1 أداء ضعيف:
- لا يحدّد التلميذ المستقيمات المتقاطعة والمتعامدة والمتوازية.

سلّم التقييم 19-2

4 أداء كامل:
- يصنّف التلميذ الرباعيات بدقّة.

3 أداء حسن:
- يصنّف التلميذ معظم الرباعيات بدقّة.

2 أداء جزئي:
- يصنّف التلميذ بعض الرباعيات بدقّة.

1 أداء ضعيف:
- لا يصنّف التلميذ الرباعيات بدقّة.

سلّم التقييم 19-3

4 أداء كامل:
- يحدّد التلميذ خطوط التناظر.

3 أداء حسن:
- يحدّد التلميذ معظم خطوط التناظر.

2 أداء جزئي:
- يحدّد التلميذ بعض خطوط التناظر.

1 أداء ضعيف:
- لا يحدّد التلميذ خطوط التناظر.

سلّم التقييم 19-4

4 أداء كامل:
- يحُلّ التلميذ المسائل باستخدام أشياء.

3 أداء حسن:
- يحُلّ التلميذ معظم المسائل باستخدام أشياء.

2 أداء جزئي:
- يحُلّ التلميذ بعض المسائل باستخدام أشياء.

1 أداء ضعيف:
- لا يحُلّ التلميذ المسائل باستخدام أشياء.

سلّم التقييم 20-1

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ محيط المضلّعات الهندسية النموذجية.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ محيط معظم المضلّعات الهندسية النموذجية.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ محيط بعض المضلّعات الهندسية النموذجية.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ محيط المضلّعات الهندسية النموذجية.

سلّم التقييم 20-2

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ مساحة المستطيلات.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ مساحة المستطيلات بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ مساحة بعض المستطيلات.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ مساحة المستطيلات.

سلّم التقييم 20-3

4 أداء كامل:
- يجد التلميذ حجم المناشير القائمة.

3 أداء حسن:
- يجد التلميذ حجم المناشير القائمة بعد حثّه على ذلك.

2 أداء جزئي:
- يجد التلميذ حجم بعض المناشير القائمة ولكن ليس دائمًا.

1 أداء ضعيف:
- لا يجد التلميذ حجم المناشير القائمة.

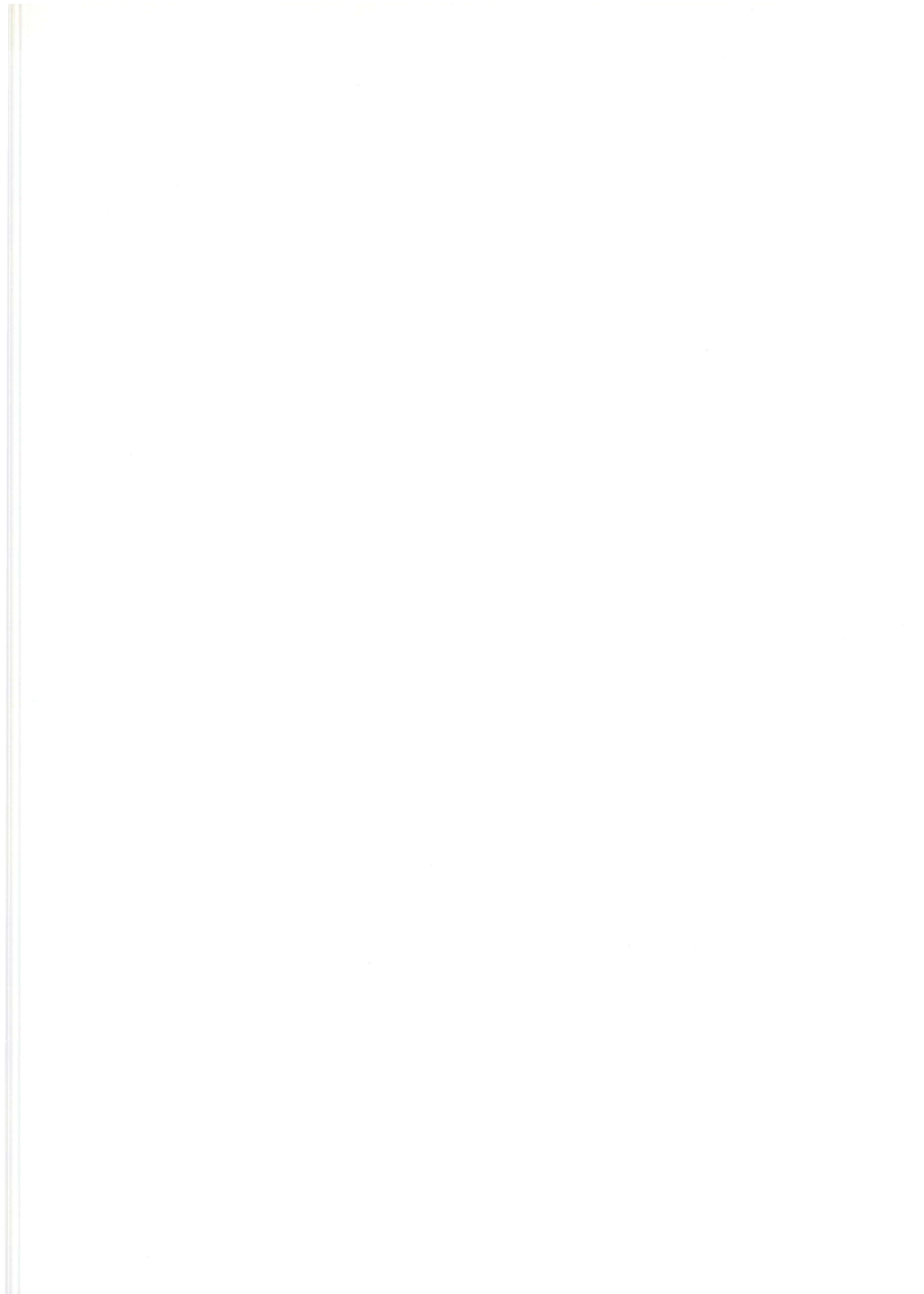
سلّم التقييم 20-4

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ أكبر مساحة لمستطيل محيطه معطى؛ يوضّح التلميذ العملية المستخدمة.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ أكبر مساحة لمستطيل محيطه معطى؛ يوضّح التلميذ العملية المستخدمة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ مساحة بعض المستطيلات محيطاتها معطاة؛ لا يوضّح التلميذ العملية المستخدمة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ أكبر مساحة لمستطيل محيطه معطى.





الكسور

الموضوع: أنت مسؤول !

مقدِّمة الوحدة:

يشكّل العمل التطوُّعي وجمعيّات المتطوِّعين الموضوع الأساسي للوحدة 9. يستكشف التلاميذ في هذه الوحدة الكسور ويسمّونها ويكتبونها. سيجدون الكسور المتكافئة وسيتعرّفون إلى الكسور في أبسط شكل وسيستكشفون كسر مجموعة ما. كما سيحُلّون المسائل باستخدام الِاستدلال.

تنشيط المعلومات السابقة المكتسَبة:

أُطلب إلى التلاميذ أن يناقشوا عملًا تطوُّعيًّا قاموا به. هل جمعوا الطعام أو ساعدوا في حملة نظافة أو قاموا بأيّ عمل تطوُّعي آخر مساعدة منهم لمجتمعهم؟

ممهِّد الفصول:

الفصل 21 إدراك مفهوم الكسور:

سيتعرّف التلاميذ إلى مفهوم الكسور على أنّها جزء من كلّ. سيسمّون الكسور ويكتبونها كما سيستكشفون الأعداد الكسرية.

الفصل 22 التّوسع في مفاهيم الكسور:

سيتعلّم التلاميذ في هذا الفصل أكثر عن الكسور وعن الكسور المتكافئة وعن ترتيب الكسور ومقارنتها وعن الكسور في أبسط شكل لها. تشكّل هذه المعلومات أساسًا يساعد التلاميذ على التعرّف إلى جمْع الكسور وطرْحها في الوحدة التالية.



مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ

أَنْتَ مَسْؤولٌ !

اللَّوازِمُ:
وَرَقَةٌ أوْ لَوْحَةٌ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى، أقْلامُ تَلْوينٍ أوْ أقْلامُ تَأشيرٍ

الْعَمَلُ التَّطَوُّعِيُّ عَمَلٌ مَرْغوبٌ وَمُبارَكٌ. إذا أَرَدْتَ الدَّعْوةَ إلى عَمَلٍ تَطَوُّعِيٍّ، بَيِّنْ أَهَمِّيَّةَ الْعَمَلِ وَأَهَمِّيَّةَ الْمُشارَكَةِ فيهِ وضَرورَتَها. إنَّ شَكْلَ الْإعْلانِ وَالْأَلْوانِ وَالرُّسومِ تُؤَثِّرُ عَلى الْإنْسانِ وَتُكْسِبُ الدَّعْوَةَ نَجاحًا وَإقْبالًا.
بِالتَّعاوُنِ مَعَ فَريقِ الْعَمَلِ، اِعْمَلْ خُطَّةً.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- أُرْسموا بِالتَّعاوُنِ مَعَ مَجْموعَتِكُمْ تَصْميمًا لإعْلانٍ يَدْعو إلى عَدَدٍ مِنَ الْمُتَطَوِّعينَ في مَجالِ الْخِدْمَةِ الْاِجْتِماعِيَّةِ. مِنَ الْمُمْكِنِ أنْ يَكونَ الْإعْلانُ صالِحًا لِمَنْشورٍ وَرَقِيٍّ أوْ لِصَفْحَةٍ في صَحيفَةٍ أوْ في لَوْحَةٍ لِلْإعْلاناتِ أوْ إشارَةٍ تُعَلَّقُ عَلى الصَّدْرِ.
- كَيْفَ تُثيرون انْتِباهَ النّاسِ؟ إذا اسْتَخْدَمْتُمْ كَلِماتٍ كَثيرَةً في الْإعْلانِ فَقَدْ لا يَقْرَأُهُ كُلُّ النّاسِ. ما كَسْرُ الْإعْلانِ (الْجُزْء) الَّذي تَحْتَلُّهُ الْكَلِماتُ؟
- ما الْجُزْءُ مِنَ الْإعْلانِ (الْكَسْرُ) الَّذي تَحْتَلُّه صورَةٌ ما؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

- ضَعوا التَّصْميمَ وَحَدِّدوا الْجُزءَ مِنَ الْإعْلانِ (الْكَسْرَ) اللّازِمَ لِلصُّوَرِ وَالْجُزْءَ (الْكَسْرَ) اللّازِمَ لِلْكَلِماتِ.

تَعبيرٌ شَفَهِيٌّ

- هَلْ تَرَوا أنَّ تَصْميمَكُم سَيُثيرُ الْاِنْتِباهَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
- هَلْ تَرَوا أنَّ تَغْييرًا في الْجُزْءِ الَّذي تَحْتَلُّهُ الصُّوَرُ أوِ الْكَلِماتُ قَدْ يُثيرُ الْمَزيدَ مِنَ الْاِنْتِباهِ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

- ضَعوا التَّصْميمَ عَلى لَوْحَةِ الْإعْلاناتِ في الصَّفِّ أوْ في الْحَيِّ وَقارِنوهُ مَعَ تَصاميمَ أُخْرى لِفِرَقٍ أُخْرى.

أنت مسؤول!

سيقوم التلاميذ بحملة إعلانية خاصّة بهم لعمل تطوُّعي.

أدوات التلميذ: ورقة أو لوحة من الورق المقوّى، أقلام تأشير أو أقلام تلوين.

أدوات المعلّم: صحف، مجلّات (اختياري).

مقدِّمة المشروع:

قُم باستطلاع التلاميذ لتعرف عدد أولئك الّذين تطوّعوا مخصِّصين قسمًا من وقتهم لعمل خيري كإعطاء دروس لزملاء لهم أقلّ تحصيلًا أو المشاركة في حملة نظافة. أُطلب إلى التلاميذ أن يسمّوا بعض الجمعيات الّتي سمعوا عنها والّتي يتعلّق ازدهارها وتطوّرها حتّى وجودها بالمتطوّعين.

أُطلب إلى التلاميذ أن يبحثوا في المجلّات والصحف عن إعلانات. ناقِش معهم كيف أنّ الإعلانات اللافتة للنظر بشدّة مرتّبة حسب اللون وحجم الخطّ وعدد الكلمات.

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهِّد للائحة التقييم الذاتي أدناه.

لائحة التقييم الذاتي:

- حدِّد نشاطًا يتطلّب متطوّعين.
- خطِّط واكتبْ إعلانًا يشجّع الناس على التطوّع.
- دوِّن العملية والنتائج بوضوح ودقّة.

إكمال المشروع:

اِعرض كلّ الإعلانات على لوحة الإعلانات في الصفّ واطلبْ إلى كلّ مجموعة أن تقدّم إعلانها وأن تفسّره. ناقِش مع التلاميذ لمَ يتطلّب كلّ مشروع متطوِّعين.

إدراك مفهوم الكسور

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
21-1	73-74	إستكشاف الكسور.	لوحات هندسية، حلقات مطاطية، اللوحة الشفّافة 6	الكسر	الهندسة، التعبير الكتابي
21-2	74-75	تسمية كسور مجموعة أو منطقة ما وكتابتها.	لا شيء	البسط، المقام	
21-3	76-77	إستكشاف الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.	رقائق الكسور، اللوحة الشفّافة 11	عدد كسري، كسر مركّب	الأنماط، العلوم، التعبير الكتابي

الفصل

21



إدراك مفهوم الكسور

سيستكشف التلاميذ في هذا الفصل الكسور على أنها أجزاء من كلّ وسيسمّون الكسور ويكتبونها، كما أنهم سيستكشفون الأعداد الكسرية.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- إدراك أنّ شكلًا ما يمكن أن يُقسم إلى أجزاء متساوية

إستخدام مقدِّمة الفصل:

أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا طريقة عصف الذهن ليجدوا المساحة المزروعة بالخضار من كامل مساحة الحديقة. إجابات محتملة: أستخدمُ ما أعرفُه عن المساحة. أُقدّرُ: أقسمُ الحديقة إلى أجزاء متساوية وأقرّرُ عدد الأجزاء المزروعة بالخضار.



الْفَصْلُ

21

إدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ

في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ رُكْنٌ خاصٌّ بِالطُّيورِ وَآخَرُ خاصٌّ بِالْأَرانِبِ وَمِساحَةٌ كَبيرَةٌ لِلْأَزْهارِ وَأُخْرى لِلْخُضارِ. كَيْفَ تُحَدِّدُ مِقْدارَ ما تَحْتَلُّهُ مِساحَةُ الْخُضارِ مِنْ كامِلِ الْحَديقَةِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ الْكُسورِ.
- تَسْمِيَةِ الْكُسورِ وَكِتابَتِها.
- اسْتِكْشافِ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ.

57

21-1

مُنظِّم الدرس

الهدف: استكشاف الكسور.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: لوحات هندسية (1 لكلّ مجموعة)، حلقات مطاطية (12 لكلّ مجموعة)، اللوحة الشفّافة 6 (ورقة هندسية منقّطة).

المفردات: الكسر.

1 التمهيد:

مراجعة: أُذكر ما إذا كان كلّ شكليْن متطابقيْن أو متشابهيْن.

❶ 

متشابهان

❷ 

متطابقان

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أُطلب إلى التلاميذ أن يناقشوا الفرق بين الأشكال المتطابقة والأشكال المتشابهة. للأشكال المتطابقة الشكل نفسه والمقاس نفسه. للأشكال المتشابهة الشكل نفسه.

2 التعليم:

إستكشف

إِستخدِم اللوحة الشفّافة 6 (ورقة هندسية منقّطة) على جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثيل حلول التلاميذ ومناقشتها.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
تحقَّق من أنّ التلاميذ يعدّون المربّعات إذ يقارنون المساحات.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

3 إجابة محتملة: يجب أن تغطّي المنطقة نفسها. (متطابقة)

4 نعم؛ ما دامت للأجزاء المساحة نفسها، فالشكل لا يكون مهمًّا عندها.

إربط

إِستخدم جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثّل كلّ شكل. توقَّفْ برهة بعد تظليل جزءٍ واطلبْ إلى التلاميذ أن يسمّوا عدد الأجزاء المتساوية وعدد الأجزاء المظلَّلة. أُكتب إجاباتهم بشكل كسور.

الدَّرْس 21-1

إِسْتِكْشافُ الْكُسورِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً

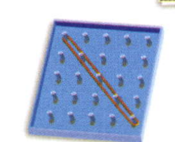
اللَّوازِمُ:
- لَوْحَةٌ هَنْدَسِيَّةٌ (مِسْمارِيَّةٌ)
- حَلَقاتٌ مَطّاطِيَّةٌ
- وَرَقَةُ نُقَطٍ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْكَسْرُ: هُوَ مُقارَنَةُ أَجْزاءٍ مَعَ الْكُلِّ أَوْ مَعَ الْمَجْموعَةِ

إِسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ تَجْزِئَةَ اللَّوْحَةِ الْهَنْدَسِيَّةِ إِلى عَدَدٍ مِنَ الْأَجْزاءِ الْمُتَساوِيَةِ وَبِطُرُقٍ مُتَعَدِّدَةٍ.





فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إِسْتَخْدِمْ حَلَقاتٍ مَطّاطِيَّةً لِتَقْسيمِ اللَّوْحَةِ الْهَنْدَسِيَّةِ (الْمِسْمارِيَّةِ) إِلى قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ.
أ) أَوْجِدْ طَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ لِقِسْمَةِ اللَّوْحَةِ إِلى قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ.
ب) أُذْكُرْ طُرُقًا أُخْرى لِقِسْمَةِ مُرَبَّعٍ ما إِلى قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ. بَيِّنْ ذٰلِكَ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

❷ إِسْتَخْدِمْ حَلَقاتٍ مَطّاطِيَّةً لِتَقْسيمِ اللَّوْحَةِ الْهَنْدَسِيَّةِ (الْمِسْمارِيَّةِ) إِلى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ.
أ) أَوْجِدْ طَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ لِقِسْمَةِ اللَّوْحَةِ إِلى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ.
ب) أُذْكُرْ طُرُقًا أُخْرى لِقِسْمَةِ مُرَبَّعٍ ما إِلى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ. بَيِّنْ ذٰلِكَ عَلى وَرَقَةِ نُقَطٍ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ: جَرِّبْ تَجْزِئَةَ مُرَبَّعٍ بِقِسْمَتِهِ إِلى مُثَلَّثاتٍ.

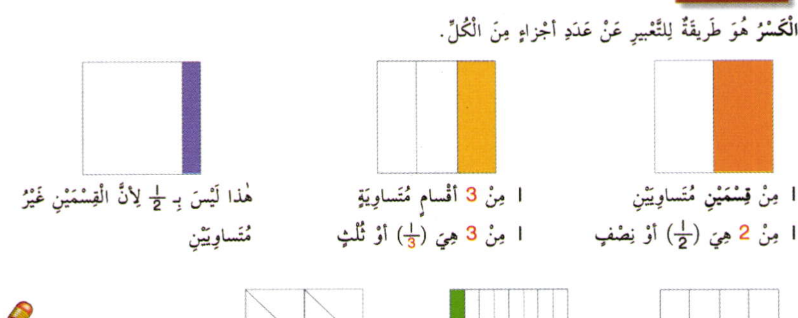
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❸ كَيْفَ تُبَيِّنُ أَنَّ الْأَقْسامَ مُتَساوِيَةٌ؟

❹ هَلْ مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تَكونَ الْأَقْسامُ مُتَساوِيَةً في الْمَقاسِ وَمُخْتَلِفَةً في الشَّكْلِ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

إِرْبِطْ

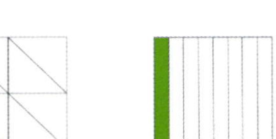
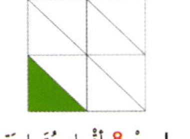
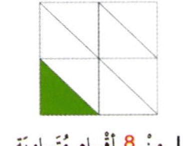
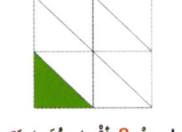
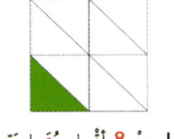
الْكَسْرُ هُوَ طَريقَةٌ لِلتَّعْبيرِ عَنْ عَدَدِ أَجْزاءٍ مِنَ الْكُلِّ.



1 مِنْ قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ
1 مِنْ 2 هِيَ ($\frac{1}{2}$) أَوْ نِصْفٌ

1 مِنْ 3 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ
1 مِنْ 3 هِيَ ($\frac{1}{3}$) أَوْ ثُلْثٌ

هٰذا لَيْسَ بِـ $\frac{1}{2}$ لِأَنَّ الْقِسْمَيْنِ غَيْرُ مُتَساوِيَيْنِ

1 مِنْ 8 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ
$\frac{1}{8}$ أَوْ ثُمْنٌ

1 مِنْ 8 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ
$\frac{1}{8}$ أَوْ ثُمْنٌ

1 مِنْ 8 أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ
$\frac{1}{8}$ أَوْ ثُمْنٌ

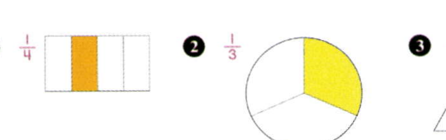
مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ: يُمْكِنُ تَقْسيمُ الشَّكْلِ الْواحِدِ إِلى أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ بِأَشْكالٍ مُخْتَلِفَةٍ.

تَمَرَّنْ

أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يَدُلُّ عَلَيْهِ كُلُّ قِسْمٍ مُظَلَّلٍ.

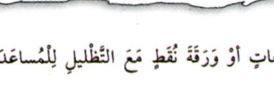
❶ $\frac{1}{4}$ ❷ $\frac{1}{3}$ ❸ $\frac{1}{2}$ ❹ $\frac{1}{6}$

❺ **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** عَلى وَرَقَةِ النُّقَطِ مُرَبَّعانِ لَهُما الْمَقاسُ نَفْسُهُ. هَلِ الْجُزْءُ أ مِنَ الْمُرَبَّعِ الْأَوَّلِ لَهُ نَفْسُ مِساحَةِ مَقاسِ الْجُزْءِ ب مِنَ الْمُرَبَّعِ الثّاني؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.



❻ **التَّحْضيرُ لِلْهَنْدَسَةِ:** ما الطُّرُقُ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها لِقِسْمَةِ مُتَوازي أَضْلاعٍ إِلى قِسْمَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ؟ أُرْسُمْ أَشْكالًا وَظَلِّلْ لِتُبَيِّنَ الطُّرُقَ الْمُخْتَلِفَةَ.

❼ **الْمَجَلَّةُ:** صِفْ كَيْفَ تَقْسيمُ مُرَبَّعًا إِلى أَسْداسٍ. إِسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ مُرَبَّعاتٍ أَوْ وَرَقَةَ نُقَطٍ مَعَ التَّظْليلِ لِلْمُساعَدَةِ.



2-21

مُنظِّم الدرس

الهدف: تسمية كسور مجموعة أو منطقة ما وكتابتها.

أدوات التلميذ: لا شيء.

المفردات: البسط، المقام.

1 التمهيد:

مراجعة: أيّ أشكالٍ تبيّن أجزاء متساوية؟ الشكلان 1 و4.



بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: ناقِش مع التلاميذ متى سمعوا أشخاصًا يستخدمون الكسور في الحياة اليومية. قد يتراوح ما سمعوه من الأشخاص بين طلب $\frac{1}{2}$ كيلوجرام (500 جرام) من اللحمة وقياس لوح خشبي بطول $3\frac{1}{4}$ أمتار.

2 التعليم:

تعلَّم

أُطلب إلى التلاميذ أن يقارنوا الرسمَيْن ويقابلوا بينهما في المثالَيْن الواردَيْن على الصفحة 60. إستخدِم إجاباتهم لتعرّف الكلمتَيْن «**منطقة**» و«**مجموعة**» ولتعلّمهم كيف يسمّون كسرًا لكلٍّ منهما.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يفهمون أنّ الأجزاء الّتي لم تُزرَع بالجزر ستشكّل البسط وأنّ عدد كلّ الأجزاء سيشكّل المقام.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

1 3 أثلاث.

2 $\frac{2}{3}$

تحقَّق

ذكِّر التلاميذ بالتفكير في عدد الأجزاء الّتي تشكّل منطقة بكاملها أو مجموعة ما.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يقسم التلاميذ المربّعات إلى أجزاء متساوية.

مدّ يد المساعدة: قد يتخيّل التلاميذ تقسيمات المربّعات بطريقة أفضل إذا رُسمت على شبكة مربّعات. بيِّن لهم كيف تعدّ المربّعات الأصغر في كلّ جزء لتتحقّق من أنّ الأجزاء متساوية.

تمرَّن

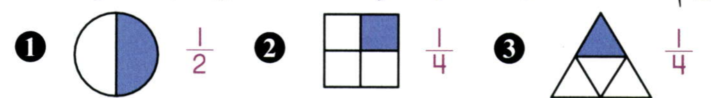
كتاب التلميذ، الدرس 21-1، صفحة 59.

التمرين 2: يمكن للتلاميذ الّذين يجدون صعوبة في إثبات أنّ الدائرة مقسّمة إلى أجزاء متساوية أن ينسخوا الدائرة على ورقة بيضاء ويقصّوا الأجزاء ليتحقّقوا من أنّها متطابقة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على أن يقسموا المستطيل في التمرين 4 إلى ثلاثة أجزاء متساوية بطرق مختلفة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُكتب الكسر الّذي يدلّ عليه كلّ جزء مظلَّل.



الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 21-1، صفحة 59.

5 نعم؛ كلاهما يغطّي نصف المربّع.

6 4 طرق؛ يجب أن تبيّن الرسومات متوازيَيْ أضلاع مقسّمَيْن بالطّول وبالعرض وقطريًّا بطريقتَيْن ويجب أن يكون أحد النصفيْن في كلّ رسمة مظلّلًا.

7 إجابة محتملة: أقسمُ المربّع إلى نصفيْن، ثمّ أقسمُ كلّ نصف إلى ثلاثة أجزاء متساوية.

التقييم: أُنظر سُلَّم التقييم صفحة م94.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يقلب التلاميذ مواقع الأعداد عند كتابتهم الكسور.

مدّ يد المساعدة: راجِع مع التلاميذ قسمَي الكسر وما يمثّلانه. قد ترغب في كتابة الكسريْنِ الجزء و البسط على السبّورة لتساعد
الكلّ المقام
التلاميذ على تذكُّر التمثيل الصحيح.

3 الخاتمة والتقييم:

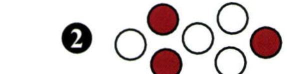
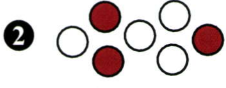
المِلفّ: أُطلب إلى التلاميذ أن يختاروا إحدى الصور المبيّنة على الصفحة 60 وأن يحدّدوا ما إذا كانت الصورة تبيّن منطقة أو مجموعة وأن يسمّوا كسرًا يمثّل جزءًا من الكلّ ويكتبونه.

تحقُّق سريع: سمِّ البسط والمقام في كلّ كسر.

الحسّ العددي:

1. $\frac{3}{4}$ البسط: 3، المقام: 4
2. $\frac{3}{8}$ البسط: 3، المقام: 8
3. $\frac{1}{2}$ البسط: 1، المقام: 2
4. $\frac{9}{10}$ البسط: 9، المقام: 10

مهارات: أُكتب كسرًا يدلّ على الجزء المظلّل من كلّ منطقة أو مجموعة.

1.  $\frac{1}{4}$
2.   $\frac{3}{7}$
3.  $\frac{9}{14}$

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م94.

الدَّرْسُ 2-21

تَسْمِيَةُ الْكُسورِ وَكِتابَتُها

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَسْمِيَةِ كُسورٍ مِنْ مَجْموعَةٍ أَوْ مِنْطَقَةٍ وَكِتابَتِها

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

الْبَسْطُ:
هُوَ الْعَدَدُ فَوْقَ خَطِّ الْكَسْرِ.
إِنَّهُ عَدَدُ الأَجْزاءِ الْمُتَساوِيَةِ الْمَأخوذَةِ مِنَ الْمَجْموعَةِ أَوِ الْمِنْطَقَةِ

الْمَقامُ:
هُوَ الْعَدَدُ تَحْتَ خَطِّ الْكَسْرِ.
إِنَّهُ عَدَدُ كُلِّ الأَجْزاءِ الْمُتَساوِيَةِ الْمُقَسَّمَةِ إِلَيْها الْمَجْموعَةُ أَوِ الْمِنْطَقَةُ

هَلْ تَعْلَمُ؟
أَنَّ لِلْكَسْرِ بَسْطًا وَمَقامًا.

تَعَلَّمْ



أَخَذَتِ التِّلْميذَتانِ وَفاءُ وَخَديجَةُ عَلى عاتِقِهِما مَعَ عَدَدٍ مِنْ زَميلاتِهِما الْمُساعَدَةَ في الْعِنايَةِ بِحَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ. تَهْتَمُّ الْمَسْؤولَةُ عَنِ الْحَديقَةِ بِزِراعَةِ الْخُضارِ وَالْفَواكِهِ. إِنَّهُما تَسْتَعْمِلانِ الْكُسورَ في وَصْفِ الأَجْزاءِ الْمَزْروعَةِ بِكُلِّ صِنْفٍ مِنْ أَصْنافِ الْخُضارِ وَالْفَواكِهِ في الْحَديقَةِ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْكُسورِ لِتَسْمِيَةِ أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ مِنْ مِنْطَقَةٍ ما.

مِثالٌ 1

زَرَعَ التَّلاميذُ الْجَزَرَ في جُزْءٍ مِنَ الْحَديقَةِ. ما الْكَسْرُ الَّذي يَدُلُّ عَلى هٰذا الْجُزْءِ؟

الْبَسْطُ ← $\frac{1}{3}$ → الْجُزْءُ الْمَزْروعُ بِالْجَزَرِ
خَطُّ الْكَسْرِ
الْمَقامُ ← → عَدَدُ كُلِّ الأَجْزاءِ

إِذَنْ، فَقَدْ زَرَعوا $\frac{1}{3}$ (ثُلُثَ) الْحَديقَةِ بِالْجَزَرِ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْكُسورِ لِتَسْمِيَةِ جُزْءٍ مِنْ مَجْموعَةٍ ما.

مِثالٌ 2

ما الْكَسْرُ الَّذي يَدُلُّ عَلى الْبَصَلِ الأَحْمَرِ؟

الْبَسْطُ ← $\frac{5}{7}$ → عَدَدُ الْبَصَلاتِ الْحُمْرِ
خَطُّ الْكَسْرِ
الْمَقامُ ← → عَدَدُ كُلِّ الْبَصَلاتِ

إِذَنْ، فَالْبَصَلاتُ الْحُمْرُ هِيَ $\frac{5}{7}$ (خَمْسَةُ أَسْباعٍ) كُلِّ الْبَصَلاتِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

1. في الْمِثالِ الأَوَّلِ، ما عَدَدُ الأَثْلاثِ في كامِلِ الْحَديقَةِ؟
2. ما الْكَسْرُ الَّذي لَمْ يُزْرَعْ جَزَرًا؟

تَحَقَّقْ

ما الْكَسْرُ الَّذي يَدُلُّ عَلى الْفُلْفُلِ الأَخْضَرِ في هٰذِهِ الْمَجْموعَةِ؟ $\frac{1}{6}$



60

3-21

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق)، اللوحة الشفّافة 11 (رقائق الكسور).

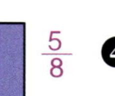
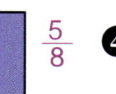
المفردات: عدد كسري، كسر مركّب.

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب الكسر المبيَّن في كلّ ممّا يلي:



❶ $\frac{3}{4}$ ❷ $\frac{1}{3}$

❸ $\frac{5}{8}$ ❹ $\frac{1}{4}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: إسأل التلاميذ عمّا يدلّ عليه كلٌّ من البسط والمقام في الكسور في تمارين فِقرة «**مراجعة**».
يدلّ المقام على عدد الأجزاء في الكلّ ويدلّ البسط على عدد الأجزاء المظلَّلة.

2 التعليم:

إستكشِف

إقرأ مع التلاميذ المقطع الاستهلالي. ناقِش معهم كيف يعرفون ما إذا كان كسر ما مركّبًا. يكون البسط أكبر أو مساويًا للمقام.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
لاحِظ ما إذا كان التلاميذ يستخدمون رقائق الكسور أو خطّ الأعداد لإيجاد إجابة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:
3 أنصاف ملعقة.

إربِط

تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون خطوات تغيير الأعداد الكسرية إلى كسور مركّبة وخطوات تغيير الكسور المركّبة إلى أعداد كسرية.

أخطاء واردة:

الملاحظة: ينسى التلاميذ الأجزاء الكسرية المتبقّية عندما يغيّرون الكسور إلى أعداد كسرية.

الدَّرْسُ 3-21

اِسْتِكْشافُ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ:
هُوَ عَدَدٌ كُلِّيٌّ وَكَسْرٌ
الْكَسْرُ الْمُرَكَّبُ:
هُوَ كَسْرٌ بَسْطُهُ أكْبَرُ مِنْ مَقامِهِ أوْ مُساوٍ لَهُ

إسْتَكْشِفْ

عادَ النّاسُ إلى الْاِهْتِمامِ بِالْمَأكولاتِ الْمَنْزِلِيَّةِ وَأَسَّسوا الْجَمْعِيّاتِ لِحِمايَةِ الصِّحَّةِ مِنْ وَجَباتِ الطَّعامِ السَّريعِ.
هٰذا جَدْوَلٌ يُبَيِّنُ لَكَ كَمِّيَّةَ السُّكَّرِ في دَوْرَقٍ مِنْ أصْنافِ الْحُبوبِيّاتِ الَّتي تَتَناوَلُها مَعَ اللَّبَنِ.

نَوْعُ الْحُبوبِيّاتِ	كَمِّيَّةُ السُّكَّرِ
النَّوْعُ أ	
النَّوْعُ ب	
النَّوْعُ ج	
النَّوْعُ د	

= مِلْعَقَةٌ صَغيرَةٌ مِنَ السُّكَّرِ

في دَوْرَقٍ واحِدٍ مِنَ النَّوْعِ د تَجِدُ $2\frac{1}{2}$ مِلْعَقَةِ سُكَّرٍ.
الْكَسْرُ $2\frac{1}{2}$ **يُسَمّى عَدَدًا كَسْرِيًّا.**
إذا اسْتَخْدَمْتَ رَمْزًا يَدُلُّ عَلى $\frac{1}{2}$ مِلْعَقَةِ سُكَّرٍ، فَمِنْ واجِبِكَ أنْ تَسْتَخْدِمَ هٰذا الرَّمْزَ 5 مَرّاتٍ لِلدَّلالَةِ عَلى كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ في دَوْرَقٍ مِنَ النَّوْعِ د وَهٰكَذا فَإنَّ **الْكَسْرَ الْمُرَكَّبَ** $\frac{5}{2}$ يَدُلُّ عَلى الْكَمِّيَّةِ عَيْنِها.
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لاِسْتِكْشافِ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ وَالْكُسورِ الْمُرَكَّبَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَمْثيلِ $1\frac{5}{8}$.
أ) كَمْ رَقيقَةَ $\frac{1}{8}$ في الْوَحْدَةِ؟ 8
ب) كَمْ رَقيقَةَ $\frac{1}{8}$ في $\frac{5}{8}$؟ 5
ج) كَمْ رَقيقَةَ $\frac{1}{8}$ في $1\frac{5}{8}$؟ 13
د) ما الْكَسْرُ الْمُرَكَّبُ الَّذي يَدُلُّ عَلى عَدَدِ رَقائِقِ الـ $\frac{1}{8}$ في $1\frac{5}{8}$؟ $\frac{13}{8}$

❷ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَمْثيلِ $1\frac{3}{4}$.
أ) كَمْ رَقيقَةَ $\frac{1}{4}$ في $1\frac{3}{4}$؟ 7
ب) ما الْكَسْرُ الْمُرَكَّبُ الَّذي يَدُلُّ عَلى عَدَدِ رَقائِقِ الـ $\frac{1}{4}$ في $1\frac{3}{4}$؟ $\frac{7}{4}$

❸ كَمْ رَقيقَةَ $\frac{1}{3}$ تُمَثِّلُ $2\frac{1}{3}$؟ وَكَيْفَ تَكْتُبُ هٰذا الْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ بِشَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ؟ 7؛ $\frac{7}{3}$

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
إذا تَساوى طولا مَجْموعَتَيْنِ مِنْ رَقائِقِ الْكُسورِ، فَهٰذا دَليلٌ عَلى أنَّهُما تُمَثِّلانِ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَمْ $\frac{1}{2}$ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ يوجَدُ في دَوْرَقٍ مِنَ النَّوْعِ ج؟

61

مدّ يد المساعدة: شجِّع التلاميذ على استخدام رقائق الكسور. شدِّدْ على فكرة أنّهم عندما يغيّرون عددًا كسريًّا إلى كسر مركّب يجب عليهم أيضًا أن يعدّوا الأجزاء التي لم تشكّل وحدة كاملة. وأنّهم عندما يغيّرون كسرًا مركّبًا إلى عدد كسري يجب عليهم أيضًا أن يعدّوا الأجزاء التي بقيت بعد أن شكّلوا وحدات كاملة.

تمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 3-21، صفحة 62.

التمرين 14: يمكن للتلاميذ أن يقارنوا الصنفيْن إمّا بتغيير 3 إلى $\frac{12}{4}$ أو بتغيير $\frac{13}{4}$ إلى $3\frac{1}{4}$. أُدعُ التلاميذ ليشاركوا بعضهم بعضًا بكيفية قيامهم بالمقارنة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على إعادة كتابة النمط للتمرين 13 مستخدمين الأعداد الكسرية بدلًا من الكسور المركّبة.
$\frac{1}{2}$، 1، $1\frac{1}{2}$، 2، $2\frac{1}{2}$، 3، $3\frac{1}{2}$، 4.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُكتب من عندك كسرًا مركّبًا وغيّره إلى عدد كسري. ثمّ اكتبْ من عندك عددًا كسريًّا وغيّره إلى كسر مركّب.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 21-3، صفحة 62.

17 إجابة محتملة: أقسمُ 18 على 5 لأحصلَ على 3 والباقي 3. $3\frac{3}{5} = \frac{18}{5}$ قد يكون من الأسهل تصوُّر العدد الكسري $3\frac{3}{5}$ إذ إنّه يحتوي على أعداد كلّية.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م94.

اِرْبِطْ

إذا أَرَدْتَ كِتابَةَ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ، اِكْسِرِ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ إلى أجْزاءٍ كَسْرِيَّةٍ مُتَساوِيَةٍ وَاجْمَعِ الْأَجْزاءَ.

مَثَلًا: $1\frac{2}{3}$

$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1		
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

عَدَدٌ كَسْرِيٌّ $1\frac{2}{3}$

كَسْرٌ مُرَكَّبٌ $\frac{5}{3}$

إذا أَرَدْتَ كِتابَةَ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ، اِقْسِمْ أوِ اسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ.

مَثَلًا: $\frac{5}{4}$

1 ← الْعَدَدُ الْكُلِّيُّ

$4\overline{)5}$

-4

1 ← عَدَدُ الْأَرْباعِ

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	1			

إذَنْ، $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

تَمَرَّنْ

أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ الْمُرَكَّبَةِ عَلى شَكْلِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ أوْ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ. اِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ أوِ ارْسُمْ صورَةً لِلْمُساعَدَةِ.

1 $\frac{3}{2}$ $1\frac{1}{2}$ 2 $\frac{7}{4}$ $1\frac{3}{4}$ 3 $\frac{9}{8}$ $1\frac{1}{8}$ 4 $\frac{6}{3}$ 2   5 $\frac{10}{7}$ $1\frac{3}{7}$ 6 $\frac{11}{5}$ $2\frac{1}{5}$

أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْأَعْدادِ الْكَسْرِيَّةِ التّالِيَةِ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ.

7 $2\frac{1}{4}$ $\frac{9}{4}$ 8 $1\frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$ 9 $3\frac{2}{5}$ $\frac{17}{5}$ 10 $1\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$ 11 $2\frac{5}{6}$ $\frac{17}{6}$ 12 $4\frac{2}{7}$ $\frac{30}{7}$

13 **أنْماطٌ:** اِنْسَخْ وَأَكْمِلِ النَّمَطَ.

اِسْتَخْدِمْ خَطَّ الْأَعْدادِ لِلْمُساعَدَةِ.

0 1 2 3 4

$\frac{1}{2}$، 1، $\frac{3}{2}$، 2، $\frac{5}{2}$، ■، ■، ■ 3، $\frac{7}{2}$، 4

14 **مِنَ الْعُلومِ:** اِخْتُبِرَ نَوْعانِ مِنَ الْحُبوبِيّاتِ لِمَعْرِفَةِ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ في كُلٍّ مِنْهُما وَقَدْ وُجِدَ في الصِّنْفِ الْأَوَّلِ $\frac{13}{4}$ مِلْعَقَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ. أمّا في الصِّنْفِ الثّاني، فَقَدْ وُجِدَ فيه 3 مَلاعِقَ صَغيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ. في أيِّ النَّوْعَيْنِ وُجِدَتْ كَمِّيَّةٌ أكبرُ مِنَ السُّكَّرِ؟ الصِّنفُ الأوّلُ؛ $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ وبالتّالي، $3 < \frac{13}{4}$

15 مَعَكَ مِلْعَقَةٌ تَتَّسِعُ لـ $\frac{1}{4}$ فِنْجانٍ مِنَ الزَّيْتِ. فَإذا أَرَدْتَ أنْ تَمْلَأَ وِعاءً سَعَتُهُ $5\frac{1}{4}$ فِنْجانِ زَيْتٍ، فَإلى كَمْ مِلْعَقَةِ زَيْتٍ تَحْتاجُ؟ 21 مِلعقة.

16 **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** أُكْتُبِ الْعَدَدَ الْكُلِّيَّ 5 عَلى شَكْلِ كَسْرٍ مُرَكَّبٍ مَقامُهُ 2. $\frac{10}{2}$

17 **الْمَجَلَّةُ:** صِفْ كَيْفِيَّةَ تَغْييرِ الْكَسْرِ الْمُرَكَّبِ $\frac{18}{5}$ إلى عَدَدٍ كَسْرِيٍّ. وَضِّحْ أيُّهُما أسْهَلُ تَصَوُّرًا في فِكْرِكَ: الْكَسْرُ الْمُرَكَّبُ أمِ الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ.



التّوسع في مفاهيم الكسور

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-22	82-81	اِستكشاف الكسور المتكافئة.	رقائق الكسور		التعبير الكتابي
2-22	83-82	تسمية الكسور المتكافئة وكتابتها.	لا شيء		العلوم
3-22	84	كتابة الكسور في أبسط شكل.	لا شيء	أبسط شكل للكسر	
4-22	86-85	مقارنة الكسور وترتيبها.	رقائق الكسور (اختياري)		البيانات، الحساب الذهني
5-22	87-86	اِستكشاف كسور مجموعة ما.	أقراص		الفنون اللغوية، التعبير الكتابي
6-22	89-88	حلُّ المسائل باستخدام الِاستدلال.	لا شيء		

التوسع في مفاهيم الكسور

سيقارن التلاميذ في هذا الفصل الكسور ويرتّبونها وسيستكشفون الكسور المتكافئة وسيكتبون الكسور في أبسط شكل كما سيستكشفون كسور مجموعة ما.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- تحديد الأجزاء الكسرية من الكلّ

$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

$\frac{3}{10}$ من الكلّ مظلّل

- تحويل الكسور

$$\frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$$

- مقارنة الأعداد الكلّية وترتيبها

$54 > 45 \qquad 31 < 34$

إستخدام مقدِّمة الفصل:

إسأل التلاميذ كيف يستخدمون كسرًا لمقارنة عدد الساعات الّتي تخصّصها مريم لكلٍّ من الفترتيْن من العمل التطوُّعي في الأسبوع.

$\frac{2}{8}$ أو $\frac{1}{4}$، مساعدة المسؤولة عن المكتبة؛ $\frac{6}{8}$ أو $\frac{3}{4}$؛ مساعدة أحد التلاميذ المحتاجين في صفّ أدنى من صفّها.



I-22

مُنظِّم الدرس

الهدف: استكشاف الكسور المتكافئة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق).

أدوات المعلّم: رقائق الكسور على جهاز الإسقاط فوق الرأسي.

1 التمهيد:

مراجعة: سمِّ الكسر الّذي تبيّنه المنطقة المظلّلة.

❶ $\frac{5}{8}$ ❷ $\frac{2}{3}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أُطلب إلى التلاميذ أن ينظروا إلى الشكل في التمرين 2 من فِقرة «**مراجعة**». إسألهم: ما سيكون عليه عدد الأجزاء لو رسمتم خطًّا أفقيًّا في الوسط وما سيكون عليه كسر المنطقة المظلّلة؟ 6؛ $\frac{4}{6}$

2 التعليم:

إستكشف

قد يجد التلاميذ صعوبة في فهم كيف أنّ باستطاعة كسريْنِ مختلفيْنِ أن يسمّيا الجزء نفسه من الكلّ. أرسم دائرة على السبّورة، ظلِّل نصفها ثمّ اقسمْها إلى أرباع. إسألهم: هل تغيّر مقدار المنطقة المظلَّلة؟

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغِ إلى التلاميذ الّذين يبدؤون باستخدام الأنماط لتسمية الكسور المتكافئة بدلًا من مطابقة رقائق الكسور.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❸ إجابة محتملة: كلّ مقام هو ضعف كلّ بسط.

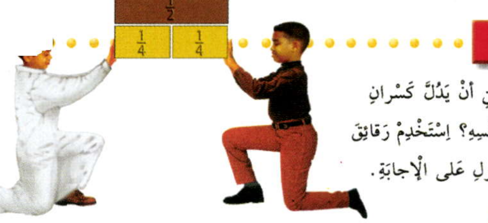
❹ رقيقتا $\frac{1}{6}$، أربع رقائق $\frac{1}{12}$.

إربط

عرِّف التلاميذ على عبارة «**كسر مكافئ**». إسألهم: هل تعرفون مفردة أو مفردات أخرى تعني متكافئًا؟ قيمة متساوية.

الدَّرْسُ I-22

إسْتِكْشافُ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ



إسْتَكْشِفْ

هَلْ مِنَ الْمُمْكِنِ أنْ يَدُلَّ كَسْرانِ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ؟ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِلْحُصولِ عَلى الْإجابَةِ.

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- إبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ:
هِيَ الْكُسورُ الَّتي تُمَثِّلُ الْمِنْطَقَةَ نَفْسَها أوِ الْجُزْءَ نَفْسَهُ مِنَ الْمِنْطَقَةِ أوِ الْمَجْموعَةِ

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
إنَّ رَسْمَ صُوَرٍ لِكَسْرَيْنِ يُساعِدُكَ عَلى مَعْرِفَةِ إذا كانَ هٰذانِ الْكَسْرانِ مُتَكافِئَيْنِ.

أ - الإجاباتُ المُحتَملةُ:
رقائقُ $\frac{4}{6}$، رقائقُ $\frac{8}{12}$

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ أوْجِدْ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِتَمْثيلِ الْكَسْرِ $\frac{1}{2}$. اِبْدَأْ بِالرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$.

أ) أرْصُفْ رَقيقَةَ الْكُسورِ $\frac{1}{4}$ تَحْتَ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$.
إلى كَمْ رَقيقَةِ $\frac{1}{4}$ تَحْتاجُ لِتَغْطِيَةِ مِساحَةِ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$؟ رقيقَتان.
أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يَدُلُّ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ الَّذي يَدُلَّ عَلَيْهِ $\frac{1}{2}$. $\frac{2}{4}$

ب) أرْصُفْ رَقيقَةَ الْكُسورِ $\frac{1}{8}$ تَحْتَ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$.
إلى كَمْ رَقيقَةِ $\frac{1}{8}$ تَحْتاجُ لِتَغْطِيَةِ مِساحَةِ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$؟ 4 رقائقَ.
أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يَدُلُّ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ الَّذي يَدُلَّ عَلَيْهِ $\frac{1}{2}$. $\frac{4}{8}$

جـ) أرْصُفْ رَقيقَةَ الْكُسورِ $\frac{1}{12}$ تَحْتَ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$.
إلى كَمْ رَقيقَةِ $\frac{1}{12}$ تَحْتاجُ لِتَغْطِيَةِ مِساحَةِ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{2}$؟ 6 رقائقَ.
أُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يَدُلُّ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ الَّذي يَدُلَّ عَلَيْهِ $\frac{1}{2}$. $\frac{6}{12}$

❷ أوْجِدْ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْكَسْرِ $\frac{2}{3}$. اِبْدَأْ بِرَقيقَتَيْ $\frac{1}{3}$ مَرْصوفَتَيْنِ إلى جانِبِ بَعْضِهِما. أرْصُفْ رَقيقَةَ كُسورٍ تَحْتَ رَقيقَةِ $\frac{2}{3}$.

أ) ما الرَّقائِقُ اللّازِمَةُ لِتَغْطِيَةِ مِساحَةِ الرَّقيقَةِ $\frac{2}{3}$؟
ب) ما الْكُسورُ الَّتي تَدُلُّ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ الَّذي يَدُلُّ عَلَيْهِ $\frac{2}{3}$؟ $\frac{4}{6}$، $\frac{8}{12}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

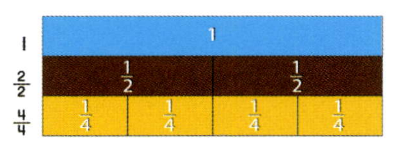
❸ راجِعِ الْكُسورَ الَّتي تَدُلُّ عَلى الْمِقْدارِ نَفْسِهِ الَّذي يُمَثِّلُهُ $\frac{1}{2}$. ما النَّمَطُ الَّذي تَراهُ مِنْ حَيْثُ مَقاماتُ وَبُسوطُ هٰذِهِ الْكُسورِ؟

❹ ما الرَّقائِقُ الَّتي لَها طولُ الرَّقيقَةِ $\frac{1}{3}$ نَفْسُهُ؟

اِرْبِطْ

الْكُسورُ الَّتي تُمَثِّلُ الْمِقْدارَ نَفْسَهُ تُسَمّى **كُسورًا مُتَكافِئَةً**.

$\frac{1}{3}$ / $\frac{2}{6}$ / $\frac{4}{12}$

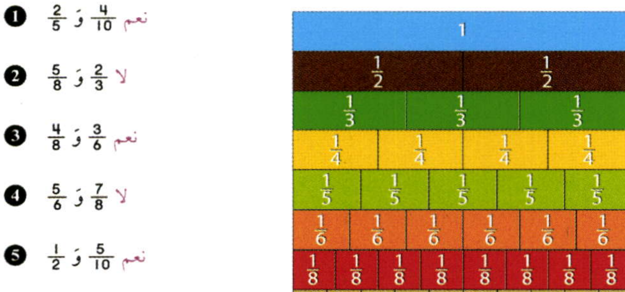


$\frac{2}{6}$ وَ $\frac{4}{12}$ هُما كَسْرانِ مُتَكافِئانِ.
كُلٌّ مِنْهُما أيْضًا مُكافِئٌ لِلْكَسْرِ $\frac{1}{3}$.

$\frac{2}{2}$ وَ $\frac{4}{4}$ هُما كَسْرانِ مُتَكافِئانِ.
كُلٌّ مِنْهُما أيْضًا مُكافِئٌ لِلْعَدَدِ 1.

تَمَرَّنْ

أُكْتُبْ ما إذا كانَ كُلُّ كَسْرَيْنِ مُتَكافِئَيْنِ أم غَيْرَ مُتَكافِئَيْنِ. إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِلْمُساعَدَةِ.



❶ $\frac{2}{5}$ وَ $\frac{4}{10}$ نعم
❷ $\frac{5}{8}$ وَ $\frac{2}{3}$ لا
❸ $\frac{4}{8}$ وَ $\frac{3}{6}$ نعم
❹ $\frac{5}{6}$ وَ $\frac{7}{8}$ لا
❺ $\frac{1}{2}$ وَ $\frac{5}{10}$ نعم
❻ $\frac{2}{3}$ وَ $\frac{5}{6}$ لا

أوْجِدْ كَسْرًا مُكافِئًا لِكُلٍّ مِنَ الْكُسورِ التّالِيَةِ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِلْمُساعَدَةِ.
نَموذَجُ إجاباتٍ مُحتَملَةٍ لـ 7-12.

❼ $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$ ❽ $\frac{3}{5}$ $\frac{6}{10}$ ❾ $\frac{1}{6}$ $\frac{2}{12}$ ❿ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$ ⓫ $\frac{6}{8}$ $\frac{3}{4}$ ⓬ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$

⓭ **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** فَطيرَةٌ قُسِّمَتْ إلى 12 قِطْعَةً مُتَساوِيَةً. كَمْ قِطْعَةً تُمَثِّلُ ثُلْثَ الْفَطيرَةِ؟ 4

⓮ **الْمَجَلَّةُ:** أرْسُمْ صورَةً تُبَيِّنُ فيها كَسْرَيْنِ يُكافِئُ كُلٌّ مِنْهُما الْكَسْرَ $\frac{1}{5}$. صِفِ الْعَلاقَةَ بَيْنَ بَسْطِ كُلِّ كَسْرٍ وَمَقامِهِ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلاميذ كسورًا متكافئة غير صحيحة.

مدّ يد المساعدة: قد يصفّ التلاميذ رقائق الكسور بشكل غير صحيح. مثّل أمامهم كيف تضع طرف أوّل رقيقة عند قاعدة كتاب أو أيّ شيء آخر صلب له حافّة مستقيمة مكمِّلًا صفّ الرقائق انطلاقًا من هذه النقطة. وضِّح لهم أنّه يجب أن تكون رقائق الكسور متطابقة تمامًا لتسمّى متكافئة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أيّ أزواج كسور هي متكافئة؟ إستخدِم رقائق الكسور لتمثّل ذلك.

1. $\frac{4}{6}$ و $\frac{2}{3}$ متكافئة
2. $\frac{12}{16}$ و $\frac{5}{8}$ غير متكافئة
3. $\frac{9}{12}$ و $\frac{3}{4}$ متكافئة
4. $\frac{6}{8}$ و $\frac{3}{6}$ غير متكافئة

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 22-1، صفحة 65.

14. إجابة محتملة: قد تبيّن الرسومات $\frac{2}{10}$ أو $\frac{3}{15}$ أو أيّ كسور أخرى متكافئة؛ كلّ مقام هو 5 مرّات البسط.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م94.

2-22

مُنظِّم الدرس

الهدف: تسمية الكسور المتكافئة وكتابتها.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد حاصل الضرب أو ناتج القسمة في كلّ ممّا يلي:

1. 4×8 32
2. $15 \div 3$ 5
3. 6×9 54
4. $42 \div 7$ 6
5. 3×5 15
6. $64 \div 8$ 8

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ إيجاد حواصل الضرب ونواتج القسمة، اسألهم: كيف تحصلون على حاصل ضرْب هو 24 إذا بدأتم بعامل هو 6 وكيف تحصلون على ناتج قسمة هو 8 إذا بدأتم بمقسوم هو 48؟ أضربُ بـ 4؛ أقسمُ على 6.

2 التعليم:

تعلَّم

ناقش مع التلاميذ لِمَ هو من الضروري ضرْب كلّ من البسط والمقام بالعدد نفسه. أُطلب إلى التلاميذ أن يضربوا البسط فقط وأن يرسموا صورة ليروا ما إذا كان الكسر الجديد مكافئًا للكسر الأصلي. كرِّر العملية واطلبْ إلى التلاميذ هذه المرّة أن يضربوا المقام فقط.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يقارنون الأجزاء بالكلّ.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

1. $\frac{1}{2}$ أو $\frac{4}{8}$
2. $\frac{1}{2}$ أو $\frac{2}{4}$

تحقَّقْ

ذكِّر التلاميذ بأن ينتبهوا إلى رموز العمليات ليعرفوا ما إذا كان عليهم الضرب أو القسمة.

أخطاء واردة :

الملاحظة : يُخفق التلاميذ في ضرْب أو قسمة كلّ من البسط والمقام عند إيجادهم كسورًا متكافئة .

مدّ يد المساعدة : تأكّدْ من أنّ التلاميذ ينسخون التمرين بكامله ويبيّنون عملية الضرب أو القسمة . شجِّعهم على رسْم أسهم تصل البسط (أو المقام) بالعامل أو بالمقسوم عليه ثمّ بالبسط الجديد (أو المقام) .

3 الخاتمة والتقييم :

المجلّة : أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا طريقة يطبّقونها خطوة بعد خطوة لإيجاد كسر مكافئ لكسر معطى .

تحقّق سريع :

الحسّ العددي : ما الّذي ينطبق على بسوط ومقامات كلّ الكسور المساوية لـ $\frac{2}{5}$؟ إجابة محتملة : ستكون البسوط كلّها أعدادًا زوجية وستكون المقامات كلّها من مضاعفات العدد 5 .

مهارات : أوْجِد كسورًا مكافئة للكسور أدناه . تتنوّع الإجابات . نورد بعض الإجابات المحتمَلة .

❶ $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ ❷ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$

❸ $\frac{7}{21}$ $\frac{1}{3}$ ❹ $\frac{6}{42}$ $\frac{1}{7}$

❺ $\frac{5}{6}$ $\frac{10}{12}$ ❻ $\frac{1}{12}$ $\frac{2}{24}$

التقييم : أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م94 .

الدَّرْس 2-22

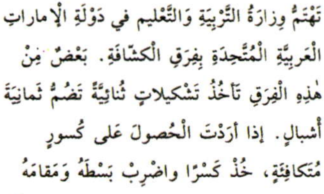
تَسْمِيَةُ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ وَكِتابَتُها

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ كَيْفِيَّةَ تَسْمِيَةِ كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ وَكِتابَتِها

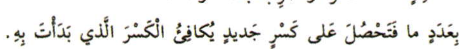
تَذَكَّرْ: تُمَثِّلُ الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ مِقْدارًا واحِدًا مِنْ مَجْموعَةٍ ما أَوْ قِطْعَةٍ ما.

تَعَلَّمْ

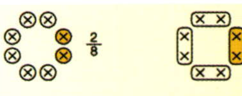




تَهْتَمُّ وِزارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْليمِ في دَوْلَةِ الْإِماراتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ بِفِرَقِ الْكَشّافَةِ. بَعْضُ مِنْ هٰذِهِ الْفِرَقِ تَأْخُذُ تَشْكيلاتٍ ثُنائِيَّةً تَضُمُّ ثَمانِيَةَ أَشْبالٍ. إِذا أَرَدْتَ الْحُصولَ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ، خُذْ كَسْرًا واضْرِبْ بَسْطَهُ وَمَقامَهُ بِعَدَدٍ ما فَتَحْصُلَ عَلى كَسْرٍ جَديدٍ يُكافِئُ الْكَسْرَ الَّذي بَدَأْتَ بِهِ.



مِثالٌ 1



يُشارِكُ 8 أَشْبالٍ في تَشْكيلِ 4 ثُنائِيّاتٍ، وَهٰكَذا فَكُلُّ ثُنائِيَّةٍ تُشَكِّلُ $\frac{1}{4}$ الْعَدَدِ الْمُشْتَرِكِ. ماذا يُمَثِّلُ شِبْلانِ في الْمَجْموعَةِ الْمُشارِكَةِ؟

هُناكَ 8 أَشْبالٍ. وَبِالتّالي فَكُلُّ شِبْلَيْنِ يُشَكِّلانِ $\frac{2}{8}$ مِنَ الْمَجْموعَةِ الْمُشارِكَةِ.

$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ (×2)

$\frac{1}{4}$ وَ $\frac{2}{8}$ هُما كَسْرانِ مُتَكافِئانِ.

تَسْتَطيعُ الْحُصولَ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ وَذٰلِكَ بِقِسْمَةِ بَسْطِ الْكَسْرِ وَمَقامِهِ عَلى عَدَدٍ ما (شَرْطَ أَنْ لا يَكونَ الْعَدَدُ صِفْرًا).

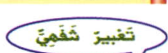
مِثالٌ 2

إِذا شَكَّلَ 6 أَشْبالٍ $\frac{6}{8}$ الْمَجْموعَةِ، فَكَمْ ثُنائِيَّةً يُشَكِّلُ الْأَشْبالُ السِّتَّةُ تِلْكَ؟ ما الْكَسْرُ الَّذي تُمَثِّلُهُ الثُّنائِيّاتُ تِلْكَ؟

وَبِالتّالي، فَإِنَّ 3 ثُنائِيّاتٍ تُشَكِّلُ $\frac{3}{4}$ الْمَجْموعَةِ.

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ (÷2)

$\frac{6}{8}$ وَ $\frac{3}{4}$ هُما كَسْرانِ مُتَكافِئانِ.



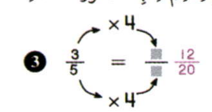
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❶ ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُهُ 4 أَشْبالٍ في الْمَجْموعَةِ؟ ❷ ماذا يُمَثِّلُ ثُنائِيّانِ اثْنانِ في الْمَجْموعَةِ؟

تَحَقَّقْ

إِضْرِبْ أَوْ إِقْسِمْ لِتَجِدَ كُسورًا مُتَكافِئَةً.

❶ $\frac{2}{3} = \frac{\square}{9}$ (×3) $\frac{6}{9}$ ❷ $\frac{12}{15} = \frac{\square}{5}$ (÷3) $\frac{4}{5}$ ❸ $\frac{3}{5} = \frac{\square}{20}$ (×4) $\frac{12}{20}$





66

3-22

مُنظِّم الدرس

الهدف: كتابة الكسور في أبسط شكل.

أدوات التلميذ: لا شيء.

المفردات: أبسط شكل للكسر.

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب ما إذا كان كلٌّ من أزواج الكسور متكافئًا.

❶ $\frac{1}{2}$ و $\frac{5}{10}$ مكافئ ❷ $\frac{3}{8}$ و $\frac{6}{24}$ غير مكافئ

❸ $\frac{9}{27}$ و $\frac{1}{3}$ مكافئ ❹ $\frac{3}{5}$ و $\frac{9}{15}$ مكافئ

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الكسور المتكافئة، اسألْهم: هل استخدمتم القسمة لمساعدتكم على الإجابة عن أيّ تمرين من تمارين فِقرة «**مراجعة**»؟ إجابة محتملة: نعم، التمرين 3؛ قسمتُ البسط والمقام على 9.

2 التعليم:

تعلّم

ناقِش مع التلاميذ كيف أنّ استخدام حقائق القسمة يمكن أن يساعدهم على إيجاد ما إذا كان الكسر في أبسط شكل.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

ساعِد التلاميذ على إدراك أنّ: $6 = 3 \times 2$، وبالتالي إنّ القسمة على 2 ومن ثمّ على 3 هي نفسها كالقسمة على 6.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

حصلنا على الإجابة نفسها. تتطلّب طريقة هدى خطوتيْن؛ تتطلّب طريقة وداد خطوة واحدة.

تحقّق

ساعِد التلاميذ على إدراك أنّه يوجد فقط كسر واحد في أبسط شكل في مجموعةٍ من الكسور المتكافئة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يدرك التلاميذ أنّه يمكن تبسيط الكسر أكثر.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يتحقّقوا من إجابتهم ليروا ما إذا كان باستطاعتهم الاستمرار في قسمة البسط والمقام. إذا كان ذلك ممكنًا، لا يكون الكسر عندها في أبسط شكل.

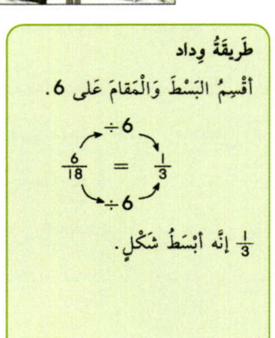
الدَّرْسُ 3-22

تَعَرُّفُ الْكُسورِ في أبْسَطِ شَكْلٍ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ كِتابَةِ الْكُسورِ في أبْسَطِ شَكْلٍ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
أبْسَطُ شَكْلٍ:
يَكونُ الْكَسْرُ في أبْسَطِ شَكْلٍ إذا لَمْ يَكُنْ هُناكَ مِنْ عامِلٍ مُشْتَرَكٍ بَيْنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ غَيْرُ الْعَدَدِ 1

تَعَلَّمْ



تُساعِدُ السَّيِّدَةُ سُعاد في أعْمالِ دارٍ لِلإسْتِشْفاءِ في إمارَةِ الْفُجَيْرَةِ. في أحَدِ الْأسابيعِ كانَ هُناكَ 18 مَريضًا خَرَجَ مِنْهُمْ 6 في نِهايَةِ الْأُسْبوعِ. هٰكَذا فَإنَّ $\frac{6}{18}$ مِنَ الْمَرْضى عادوا إلى مَنازِلِهِمْ. كَيْفَ تَكْتُبُ الْكَسْرَ $\frac{6}{18}$ في **أبْسَطِ شَكْلٍ** لَهُ.

طَريقَةُ هُدى

أوَّلًا أقْسِمُ عَلى 2.

$\frac{6}{18} \overset{\div 2}{=} \frac{3}{9}$ لَيْسَ أبْسَطَ شَكْلٍ

ثُمَّ أقْسِمُ عَلى 3.

$\frac{3}{9} \overset{\div 3}{=} \frac{1}{3}$ إنَّه أبْسَطُ شَكْلٍ

طَريقَةُ وِداد

أقْسِمُ البَسْطَ وَالْمَقامَ عَلى 6.

$\frac{6}{18} \overset{\div 6}{=} \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$ إنَّه أبْسَطُ شَكْلٍ.

تَذَكَّرْ:
نُسَمّي عامِلًا مُشْتَرَكًا الْعَدَدَ الَّذي يَقْسِمُ عَدَدَيْنِ أوْ أكْثَرَ دونَ باقٍ يُسمَّى عامِلًا مُشْتَرَكًا لهُما.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ تَتَشابَهُ طَريقَتا هُدى وَوِداد، وَكَيْفَ تَخْتَلِفانِ؟

تَحَقَّقْ

هَلْ كُلُّ كَسْرٍ مِنَ الْكُسورِ الْآتِيَةِ هُوَ في أبْسَطِ شَكْلٍ؟ إذا لَمْ يَكُنْ كَذٰلِكَ، أُكْتُبْهُ في أبْسَطِ شَكْلٍ.

❶ $\frac{2}{8}$ $\frac{1}{4}$ ❷ $\frac{8}{10}$ $\frac{4}{5}$ ❸ $\frac{4}{7}$ نعم ❹ $\frac{12}{15}$ $\frac{4}{5}$ ❺ $\frac{1}{7}$ نعم ❻ $\frac{5}{6}$ نعم

❼ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** أيٌّ مِنْ هٰذِهِ الْكُسورِ في أبْسَطِ شَكْلٍ: $\frac{2}{3}$، $\frac{4}{6}$، $\frac{6}{9}$، $\frac{8}{12}$؟

$\frac{2}{3}$؛ إنّ بسطَ ومقامَ كلِّ كسرٍ من الكسورِ الأُخرى لهُما عاملٌ مشتركٌ.

67

تمرّن

كرّاسة التمارين، الدرس 3-22، صفحة 65.

التمرينان 19 و20: إقترح على التلاميذ البحث عن نمط بمُساءلة أنفسهم عن العملية التي أجريت على الكسر الداخل ليحصلوا على الكسر الخارج.

3 الخاتمة والتقييم:

المِلفّ: أُطلب إلى التلاميذ أن يختاروا مسألة واحدة من التمارين 1-18 من كرّاسة التمارين تحتاج إلى أن تُبسَّط وأن يبيّنوا كيف حلّوها. يمكن للتلاميذ أن يضمّوا عملهم إلى مِلفّاتهم. يجب أن تبيّن التوضيحات إدراكًا لمعنى الكسر في أبسط شكل له وكيفية إيجاده.

مهارات: هل كلّ كسر من الكسور التالية في أبسط شكل له؟ إذا لم يكن كذلك، اكتبْه في أبسط شكل.

❶ $\frac{14}{20}$ $\frac{7}{10}$ ❷ $\frac{15}{20}$ $\frac{3}{4}$ ❸ $\frac{17}{20}$ نعم ❹ $\frac{18}{20}$ $\frac{9}{10}$

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة 94م.

4-22
مُنظِّم الدرس

الهدف: مقارنة الكسور وترتيبها.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق) (اختياري).

1 التمهيد:

مراجعة: صِل بين الكسور المتكافئة.

a) $\frac{2}{5}$		❶ $\frac{5}{10}$	c
b) $\frac{3}{4}$		❷ $\frac{12}{18}$	f
c) $\frac{1}{2}$		❸ $\frac{6}{8}$	b
d) $\frac{3}{5}$		❹ $\frac{7}{28}$	e
e) $\frac{1}{4}$		❺ $\frac{6}{15}$	a
f) $\frac{2}{3}$		❻ $\frac{21}{35}$	d

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا وجه الشبه بين إيجاد الكسر في أبسط شكل له وإيجاد الكسور المتكافئة. ركِّز المناقشة حول ضرورة تطبيق العملية المستخدمة (الضرب أو القسمة) على كلّ من البسط والمقام.

2 التعليم:

تعلَّم

أُطلب إلى التلاميذ أن يعطوا قاعدة عامّة لمقارنة كسريْن لهما المقام نفسه وقاعدة عامّة لمقارنة كسور لها البسط نفسه. ساعِدهم على إدراك أنّه في الكسور الّتي لها بسط موحّد يكون الكسر الّذي له أصغر مقام هو الأكبر.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
لاحِظ ما إذا كان التلاميذ يدركون كيف أنّ استخدام رقائق الكسور أو خطّ الأعداد يمكن أن يساعدهم على إيجاد الكسور الّتي لها المقام نفسه وذلك عند مقارنتها وترتيبها.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:
أعِدْ تسمية $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ على أنها أسداس.

تحقّق

تأكّد من أنّ التلاميذ يدركون أنّه باستطاعتهم إيجاد الكسور المتكافئة واستخدامها لمساعدتهم على مقارنة الكسريْن.

الدَّرْسُ 4-22

مُقارَنَةُ الْكُسورِ وَتَرْتيبُها

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ مُقارَنَةِ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها

تَعَلَّمْ

جَمَعَ عَدَدٌ مِنَ التَّلاميذِ مَعْلوماتٍ حَوْلَ الْحَيَواناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالْاِنْقِراضِ وَكَتَبوا هٰذِهِ الْمَعْلوماتِ بِأُسْلوبٍ شَيِّقٍ في كِتابٍ أَرادوا بَيْعَهُ لِلْمُساهَمَةِ في نَفَقاتِ نادي حِمايَةِ الْبيئَةِ في مَدينَتِهِمِ الْجَميلَةِ.
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِمُقارَنَةِ الْكُسورِ.

هَلْ تَعْلَمُ؟
هُناكَ مَجْموعاتٌ كَثيرَةٌ مِنَ التَّلاميذِ في مُخْتَلِفِ أَنْحاءِ الْإِماراتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ يُشارِكونَ في حِمايَةِ الْبيئَةِ وَيَعْمَلونَ عَلى تَأْسيسِ أَنْدِيَةٍ في مَدارِسِهِمْ لِحِمايَتِها وَالْحِفاظِ عَلَيْها.

مِثالٌ 1
شَكَّلَتْ مَجْموعَتانِ مِنَ التَّلاميذِ. اِسْتَخْدَمَتْ إِحْدى الْمَجْموعَتَيْنِ $\frac{3}{4}$ الْكُتُبِ الْمَوْجودَةِ عَلى رَفِّ الْمَكْتَبَةِ وَالْخاصَّةِ بِالْحَيَواناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالْاِنْقِراضِ. أَمّا الْمَجْموعَةُ الثّانِيَةُ فَقَدِ اسْتَخْدَمَتْ $\frac{5}{8}$ الْكُتُبِ.

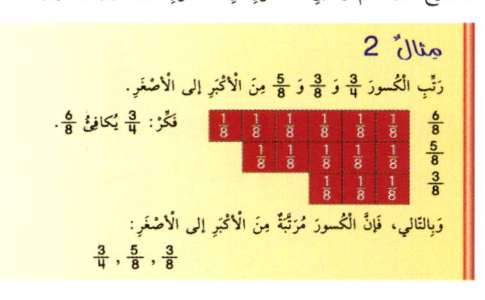
قارِنْ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{5}{8}$.

$\frac{3}{4} > \frac{5}{8}$

الْمَجْموعَةُ الْأولى اسْتَخْدَمَتْ عَدَدًا أَكْبَرَ مِنَ الْكُتُبِ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ أَوِ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ لِمُقارَنَةِ الْكُسورِ.

مِثالٌ 2
رَتِّبِ الْكُسورَ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{3}{8}$ وَ $\frac{5}{8}$ مِنَ الْأَكْبَرِ إِلى الْأَصْغَرِ.



فَكِّرْ: $\frac{3}{4}$ يُكافِئُ $\frac{6}{8}$.

وَبِالتّالي، فَإِنَّ الْكُسورَ مُرَتَّبَةٌ مِنَ الْأَكْبَرِ إِلى الْأَصْغَرِ:
$\frac{3}{4}$، $\frac{5}{8}$، $\frac{3}{8}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ
كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ مَفْهومَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ لِتَرْتيبِ الْكُسورِ $\frac{2}{3}$ وَ $\frac{1}{6}$ وَ $\frac{1}{3}$ مِنْ أَكْبَرِها إِلى أَصْغَرِها؟

تَحَقَّقْ

إِنْسَخْ وَأَكْمِلْ بِاسْتِخْدامِ < أَوْ > أَوْ =.

❶ $\frac{1}{4}$ ● $\frac{1}{2}$ < ❷ $\frac{2}{6}$ ● $\frac{2}{3}$ < ❸ $\frac{8}{8}$ ● $\frac{4}{4}$ = ❹ $\frac{5}{8}$ ● $\frac{1}{3}$ > ❺ $\frac{5}{12}$ ● $\frac{1}{3}$ >

رَتِّبْ كُلَّ مَجْموعَةٍ مِنْ هٰذِهِ الْكُسورِ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلى الْأَكْبَرِ.

❻ $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}$ ❼ $\frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{1}{2}$ ❽ $\frac{2}{9}, \frac{8}{9}, \frac{2}{3}$ ❾ $\frac{6}{10}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}$

❿ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** كَيْفَ تُقارِنُ $\frac{5}{8}$ وَ $\frac{1}{2}$ بِاسْتِخْدامِ كَسْرٍ واحِدٍ مُكافِئٍ لِأَحَدِ الْكَسْرَيْنِ؟
أجِدُ كسرًا مكافئًا لـ $\frac{1}{2}$ يكونُ مقامُهُ 8 ثمّ أقومُ بالمقارنةِ. $\frac{5}{8} > \frac{4}{8}$

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

إِنْسَخْ وَأَكْمِلْ بِاسْتِخْدامِ < أَوْ > أَوْ =.

⓫ $\frac{2}{3}$ ● $\frac{1}{2}$ > ⓬ $\frac{5}{8}$ ● $\frac{5}{6}$ < ⓭ $\frac{1}{7}$ ● $\frac{4}{7}$ < ⓮ $\frac{3}{4}$ ● $\frac{12}{16}$ = ⓯ $\frac{4}{5}$ ● $\frac{1}{3}$ >

⓰ $\frac{6}{6}$ ● $\frac{3}{5}$ > ⓱ $\frac{2}{5}$ ● $\frac{3}{10}$ > ⓲ $\frac{1}{2}$ ● $\frac{7}{10}$ < ⓳ $\frac{3}{16}$ ● $\frac{3}{4}$ < ⓴ $\frac{2}{3}$ ● $\frac{6}{9}$ =

رَتِّبْ كُلَّ مَجْموعَةٍ مِنْ هٰذِهِ الْكُسورِ مِنَ الْأَكْبَرِ إِلى الْأَصْغَرِ.

㉑ $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{5}{8}$ — $\frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}$
㉒ $\frac{5}{10}, \frac{3}{10}, \frac{3}{5}$ — $\frac{3}{5}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}$
㉓ $\frac{3}{15}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}$ — $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{15}$
㉔ $\frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{3}{6}$ — $\frac{11}{12}, \frac{7}{12}, \frac{3}{6}$

㉕ أَيُّهُما أَكْبَرُ أَرْبَعَةُ أَخْماسٍ أَوْ ثَلاثَةُ أَرْباعٍ؟ أربعةُ أخماسٍ.

㉖ لِمُقارَنَةِ $\frac{4}{5}$ وَ $\frac{5}{7}$ ما الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ الَّتي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها؟ $\frac{28}{35}$ و $\frac{25}{35}$

حَلُّ الْمَسائِلِ وَتَطْبيقاتٌ:

اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ: أَمامَكَ تَمْثيلٌ بَيانِيٌّ بِاسْتِخْدامِ الْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ.
اِقْرَأِ الْمَعْلوماتِ الْوارِدَةَ في التَّمْثيلِ الْبَيانِيِّ وَأَجِبْ عَنِ السُّؤالَيْنِ 27 وَ28.

نَفَقاتُ نادي حِمايَةِ الْبيئَةِ
إِعادَةُ التَّدْويرِ $\frac{1}{4}$
الْمُحافَظَةُ عَلى الْآثارِ $\frac{1}{6}$
تَنْظيفُ الْمَجاري وَالشَّواطِئِ $\frac{1}{3}$
زَرْعُ الْأَشْجارِ $\frac{3}{24}$
إِنْقاذُ الْحَيَواناتِ $\frac{1}{8}$

㉗ ما النَّشاطُ الَّذي يُنْفَقُ عَلَيْهِ أَكْبَرُ قَدْرٍ مِنَ الْمالِ؟ تنظيفُ المجاري والشّواطئِ.

㉘ ما النَّشاطانِ اللَّذانِ يُنْفَقُ عَلَيْهِما الْمِقْدارُ نَفْسُهُ مِنَ الْمالِ؟ زرعُ الأشجارِ، إنقاذُ الحيواناتِ.

مُراجَعَةٌ: كُنْ مُتَيَقِّظًا

حِسابٌ ذِهْنِيٌّ: أَوْجِدْ حاصِلَ ضَرْبِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

㉙ 35×100 3 500 ㉚ 10×40 400 ㉛ 10×400 4 000 ㉜ 35×200 7 000

أخطاء واردة:

الملاحظة: يستخدم التلاميذ العدد نفسه ليضربوا الكسريْنِ ولا يحصلون على المقاميْنِ نفسهما.

مدّ يد المساعدة: بعد أن يجد التلاميذ كسرًا مكافئًا واحدًا، اطلبْ إليهم أن يركّزوا على مقام هذا الكسر وأن يجدوا الكسر المكافئ الثاني الّذي له المقام نفسه.

تمرّن

كتاب التلميذ، الدرس 22-4، صفحة 69.

التمرين 26: ذكِّر التلاميذ بأنّه باستطاعتهم، في حال عدم وجود عوامل مشتركة، ضرْب بسط ومقام كلّ كسر بمقام الكسر الآخر.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على ترتيب كلّ الكسور الواردة في التمثيل البياني التابع للتمرينيْنِ 27 و28.

3 الخاتمة والتقييم:

الملاحظة: أُطلب إلى التلاميذ أن يختاروا مسألة واحدة من التمارين 11-20 وأن يبيّنوا كيف يقارنون الكسور.

تحقّق سريع:

الحسّ العددي: قرِّر العدد أو الأعداد الّتي تستطيع استخدامها لإيجاد كسور لها المقام نفسه لـ $\frac{3}{7}$ و $\frac{2}{3}$. وضّح كيف قرّرتَ.

21؛ ضربتُ كلّ كسر بمقام الكسر الآخر.

مهارات: أُكتب > أو < أو = لتكمل ما يلي:

❶ $\frac{4}{5}$ ● $\frac{5}{6}$ <

❷ $\frac{3}{8}$ ● $\frac{1}{3}$ >

❸ رتِّب الكسور من الأكبر إلى الأصغر.

$\frac{5}{6}, \frac{1}{2}, \frac{7}{12}$ — $\frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{1}{2}$

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 22-4، صفحة 69.

❻ $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}$

❼ $\frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{1}{2}$

❽ $\frac{2}{9}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}$

❾ $\frac{6}{10}, \frac{4}{5}, \frac{5}{5}$

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م95.

5-22

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف كسور مجموعة ما.

تشكيل مجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: أقراص (30 على الأقلّ لكلّ مجموعة).

1 التمهيد:

مراجعة: صِل بين الكسور المتكافئة.

❶ $\frac{12}{16}$ d	a) $\frac{9}{24}$
❷ $\frac{3}{8}$ a	b) $\frac{12}{20}$
❸ $\frac{1}{2}$ f	c) $\frac{6}{21}$
❹ $\frac{2}{7}$ c	d) $\frac{6}{8}$
❺ $\frac{5}{20}$ e	e) $\frac{2}{8}$
❻ $\frac{3}{5}$ b	f) $\frac{7}{14}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الكسور المتكافئة، اسألْهم: أيّ كسور من الكسور الواردة في فِقرة **«مراجعة»** تسمّي حالة مشاركة بالتساوي مع صديق؟ $\frac{1}{2}$، $\frac{7}{14}$.

2 التعليم:

إستكشِف

إسأل التلاميذ كيف باستطاعتهم استخدام الأقراص لإيجاد كسر مجموعة ما. إسمح لهم بأن يستخدموا إذا اقتضت الحاجة السبّورة وطريقة عصف الذهن لإيجاد أفكار لمزيد من التوضيح.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يدركون أنّ مقام الكسر يدلّ على عدد المجموعات المتكافئة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

4 مجموعات متكافئة.

اِربِط

تستطيع، لتعزّز المعنى، أن تدوّن المسألة «أوْجِد $\frac{2}{3}$ الـ 15» مستخدمًا محتوى معرض اللوحات في فِقرة «**إستكشِف**».

أخطاء واردة:

الملاحظة: يعمل التلاميذ مجموعات من الأقراص يكون عدد الأقراص فيها مساويًا للمقام في الكسر.

مدّ يد المساعدة: راجِع مع التلاميذ تعريفَي البسط والمقام وذلك بينما يربطون بين المجموعة والجزء من المجموعة. يجب أن يكون المقام عدد المجموعات المتكافئة من الأقراص وليس العدد في كلّ مجموعة.

تمرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 5-22، صفحة 71.

التمرين 11: شجِّع التلاميذ على تمثيل المسألة باستخدام الأقراص.

التمارين 12-14: أشِر إلى التلاميذ أنّ باستطاعتهم استخدام الأحرف في أكثر من كلمة واحدة.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوِّقين على تشكيل كلمتيْن إضافيتيْن للتمرين 12.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أوْجِد العدد لكلّ كسر من مجموعة. تستطيع استخدام الأقراص للمساعدة.

1 $\frac{3}{4}$ الـ 12 9   2 $\frac{2}{5}$ الـ 15 6

3 $\frac{3}{10}$ الـ 20 6   4 $\frac{5}{6}$ الـ 30 25

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 5-22، صفحة 71.

15 إجابة محتملة: أقسمُ 10 على 5 وأضربُ الناتج بـ 2 لأحصلَ على 4.

التقييم: أنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م95.

الدّرسُ 5-22

إستِكشافُ كَسْرِ مَجموعةٍ

الرّبطُ بحلّ المَسائلِ
- إستَخدِمْ أشياء تُمثّلُ بها المَسألةَ
- إبحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللّوازِمُ: أقراصٌ



تَذكّرْ: $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$

إستَكشِفْ

يُساعِدُ غالبًا عَدَدٌ مِنَ المُتطَوِّعينَ في أعمالِ صِيانةِ المَتاحِفِ وَتَطويرِها وَإقامةِ المَعارِضِ. وَقَدْ أُقيمَ مُؤخّرًا مَعرِضٌ لِلَوحاتٍ عالَميّةٍ عُرِضَتْ فيهِ 12 لَوحَةً لِأشهَرِ الفَنّانينَ العالَميّينَ وَقَدْ ساعَدَ ثَلاثةُ مُتطَوِّعينَ في تَعليقِ اللّوحاتِ. عَلى هٰذا يَكونُ كُلُّ واحِدٍ قامَ بِـ $\frac{1}{3}$ العَمَلِ. السُّؤالُ هُوَ كَمْ لَوحَةً عَلّقَ كُلٌّ مِنَ المُتطَوِّعينَ الثّلاثةِ؟ تَستَطيعُ اسْتِخدامَ الأقراصِ فَهِيَ تُساعِدُكَ عَلى إيجادِ كَسْرِ مَجموعةٍ.

فَلْنَعمَلْ مَعًا

1 إستَخدِمِ الأقراصَ لِتَجِدَ $\frac{1}{3}$ العَدَدِ 12.

أ) وَزِّعِ الأقراصَ الـ 12 إلى ثَلاثِ مَجموعاتٍ مُتكافِئةٍ. كَمْ قُرصًا في كُلِّ مَجموعةٍ؟ 4 أقراص.

ب) كَمْ قُرصًا في $\frac{1}{3}$ الـ 12 قُرصًا؟ ب – 4 أقراص.

ج) كَمْ لَوحَةً مِنَ اللّوحاتِ الـ 12 عَلّقَ كُلُّ مُتطَوِّعٍ؟ 4 لوحات.

د) أوْجِدْ $\frac{2}{3}$ الـ 12. 8

2 لِنَفتَرِضْ أنّ 3 أشخاصٍ تَطَوّعوا لِتَعليقِ 9 لَوحاتٍ. كَمْ لَوحَةً عَلّقَ كُلُّ واحِدٍ؟ كَمْ لَوحَةً عَلّقَ مُتطَوِّعانِ؟ 3 لوحات؛ 6 لوحات.

(a) أوْجِدْ $\frac{1}{3}$ الـ 9 3   (b) أوْجِدْ $\frac{2}{3}$ الـ 9 6

3 لِنَفتَرِضْ أنّ 4 أشخاصٍ تَطَوّعوا لِتَعليقِ 8 لَوحاتٍ. كَمْ لَوحَةً عَلّقَ كُلُّ واحِدٍ؟ كَمْ لَوحَةً عَلّقَ 3 مُتطَوِّعينَ؟ لوحتان؛ 6 لوحات.

(a) أوْجِدْ $\frac{1}{4}$ الـ 8 2   (b) أوْجِدْ $\frac{3}{4}$ الـ 8 6

تَعبيرٌ شَفهيّ

كَمْ مَجموعةً مُتكافِئةً مِنَ الأقراصِ كُلٌّ مِنها تُمثّلُ $\frac{1}{4}$ الـ 8؟

إربِطْ

تَستَطيعُ القِيامَ بِعَمَليّتَيْ قِسْمَةٍ وَضَرْبٍ لإيجادِ كَسْرِ مَجموعةٍ.

أوْجِدْ $\frac{2}{3}$ الـ 15.

مِثالٌ

الخُطوَةُ 1

أوْجِدْ أوّلًا $\frac{1}{3}$ الـ 15. إقسِمِ الكُلَّ عَلى المَقامِ. هٰذا يَعني إقسِمْ 15 عَلى 3.

$15 \div 3 = 5$

(15: الكُلّ — 3: عَدَدُ المَجموعاتِ — 5: العَدَدُ في كُلِّ مَجموعةٍ)

$\frac{1}{3}$ الـ 15 هوَ 5

تُساعِدُكَ الأقراصُ عَلى إيجادِ كَسْرِ مَجموعةٍ

الخُطوَةُ 2

إضرِبِ البَسْطَ بِعَدَدِ الأقراصِ في كُلِّ مَجموعةٍ. هٰذا يَعني إضرِبْ 5 بِـ 2.

$2 \times 5 = 10$

(2: عَدَدُ المَجموعاتِ — 5: العَدَدُ في كُلِّ مَجموعةٍ — 10: عَدَدٌ ما في كَسْرٍ مِنْ مَجموعةٍ)

$\frac{2}{3}$ الـ 15 هوَ 10

$\frac{1}{3}$، $\frac{2}{3}$، $\frac{3}{3}$

تَمرَّنْ

أوْجِدْ قيمةَ الكَسْرِ في كُلِّ مَجموعةٍ. تَستَطيعُ اسْتِخدامَ الأقراصِ لِلمُساعَدَةِ.

1 $\frac{1}{5}$ الـ 10 2   2 $\frac{5}{6}$ الـ 12 10   3 $\frac{3}{4}$ الـ 20 15   4 $\frac{3}{8}$ الـ 16 6   5 $\frac{1}{2}$ الـ 18 9

6 $\frac{2}{3}$ الـ 30 20   7 $\frac{1}{4}$ الـ 24 6   8 $\frac{1}{10}$ الـ 10 1   9 $\frac{3}{7}$ الـ 21 9   10 $\frac{2}{9}$ الـ 27 6

11 **تَفكيرٌ نَقدِيٌّ:** ساعَدَ أحمَدُ في تَعليقِ 8 لَوحاتٍ في المَعرِضِ. أمّا زُمَلاؤُهُ الخَمسَةُ فَقَدْ ساعَدوا في تَعليقِ 35 لَوحَةً. يَقولُ أحمَدُ إنَّهُ عَمِلَ أكثَرَ مِمّا عَمِلَهُ كُلٌّ مِنْ زُمَلائِهِ. فَهَلْ كانَ أحمَدُ عَلى حَقٍّ في ذٰلِكَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
نعم؛ $\frac{1}{5}$ الـ 35 هو 7 و$7 < 8$.

مِنَ الفُنونِ اللُّغَوِيّةِ: إختَرْ أحرُفًا مِنْ هٰذا المُستَطيلِ:

س	ب	ي	م	ك
ر	د	ا	ة	ن

إستَخدِمِ الحَرفَ مَرّةً واحِدَةً في كُلِّ كَلِمَةٍ. الإجاباتُ المُحتَمَلةُ لـ 12-15.

12 أُكتُبْ كَلِمَةً مُؤَلَّفَةً مِنْ $\frac{3}{10}$ مِنْ عَدَدِ الأحرُفِ. بير

13 أُكتُبْ كَلِمَةً مِنْ $\frac{1}{2}$ عَدَدِ الأحرُفِ. مسيرة

14 أُكتُبْ كَلِمَةً مِنْ $\frac{2}{5}$ عَدَدِ الأحرُفِ. كبير

15 **المَجَلّةُ:** وَضِّحْ كَيفَ تَجِدُ $\frac{2}{5}$ الـ 10.

6-22
مُنظِّم الدرس

الهدف: حلُّ المسائل باستخدام الإستدلال.
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.
أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب < أو > أو = لتكمل ما يلي:

1. 18 510 ● 29 028 <
2. 22 834 ● 20 320 >
3. 19 340 ● 20 320 <
4. 29 028 ● 29 028 =

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ مقارنة الأعداد، اسألْهم: كيف باستطاعتكم ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر؟ أقارنُ كلّ عددَيْنِ على حدة.

2 التعليم:



تعلّم

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

ساعِد التلاميذ على لفظ أسماء الجبال. قد تودّ الطلب إلى تلاميذ متطوِّعين أن يبحثوا عن الأسماء في قاموس أو في أيّ مرجع آخر وأن يشاركوا زملاءهم في الصفّ بما وجدوه من معلومات.

تحقّق

أُطلب إلى التلاميذ أن يقولوا لك كيف تحقّقوا من حلولهم مقارنين إيّاها مع المعلومات المُعطاة ليحدّدوا ما إذا كانت إجابتهم صحيحة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يركّز التلاميذ على إحدى المعلومات دون أخذ بالاعتبار غيرها من المعلومات.

مدّ يد المساعدة: حدِّد الخيارين للمعلومة الأولى. من المحتمل أن يكون أحمد قد اهتمّ بمسافة 6 كيلومترات وعبد القادر بمسافة 5 كيلومترات، أو أن يكون أحمد قد اهتمّ بمسافة 3 كيلومترات وعبد القادر بمسافة كيلومترَيْنِ. ساعِد التلاميذ على البحث عن معلومة أخرى تجعل أحد هذيْنِ الخيارين مستحيلًا. تشير المعلومة الثالثة إلى أنّ أحمد اهتمّ بأطول مسافة، وبالتالي أحمد هو الّذي اهتمّ بمسافة الـ 6 كيلومترات.

الدَّرْس 6-22

حَلُّ الْمَسائِلِ:

تَحْليلُ الْخُطَطِ: إِسْتِخْدامِ الْإِسْتِدْلالِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ الْإِسْتِدْلالِ لِحَلِّ الْمَسائِلِ.

تَعَلَّمْ

هٰذِهِ صُوَرٌ لِخَمْسَةِ جِبالٍ هِيَ مِنْ أَكْثَرِ الْجِبالِ ارْتِفاعًا في الْعالَمِ. جَبَلُ كليمنجارو والبروس وأفرست وأكنكاجوا وماكنلي وَهِيَ غَيْرُ مُرَتَّبَةٍ في الصُّورَةِ. إِقْرَأْ هٰذِهِ الْمَعْلوماتِ وَاسْتَخْدِمْها لِتَعْرِفَ ارْتِفاعَ كُلٍّ مِنَ الْجِبالِ الْخَمْسَةِ.

نَصيحةٌ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ: إِسْتَفِدْ مِنَ الْمَعْلوماتِ لِحَصْرِ اخْتِياراتِكَ.



أ) جَبَلُ أفرست هُوَ الْأَعْلى في الْعالَمِ.
ب) أكنكاجوا هُوَ أَعْلى مِنْ ماكنلي بِـ 766 m.
ج) جَبَلُ كليمنجارو أَقَلُّ ارْتِفاعًا مِنْ ماكنلي بِحَوالَيْ 300 m.

(1) إرتفاعُ الجبالِ الخمسةِ ومعلوماتٌ حول ترتيبِها. مطابقةٌ بين اسمِ الجبلِ والارتفاعاتِ المعطاة.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إِفْهَمْ ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟ ما الَّذي تَحْتاجُ إِلى مَعْرِفَتِهِ؟[1]

خَطِّطْ كَيْفَ تَجِدُ ما أَنْتَ بِحاجَةٍ إِلَيْهِ؟ إِسْتَخْدِمِ الْمَعلوماتِ لِتَعرفَ اسمَ كُلٍّ من الجِبالِ الخَمسَةِ وارتفاعَها.

حُلَّ أَوْجِدِ الْجَبَلَ الْأَعْلى. إرْتِفاعُ جَبَلِ أفرست هُوَ 8 847 مِتْرًا.
إِبْحَثْ عَنِ ارْتِفاعَيْنِ يَكونُ الْفَرْقُ بَيْنَهُما 766 m. $6\,959 - 6\,193 = 766$
أكنكاجوا هُوَ الْجَبَلُ الَّذي يَبْلُغُ ارْتِفاعُهُ 6 959 وَماكنلي هُوَ الْجَبَلُ الَّذي يَبْلُغُ ارْتِفاعُهُ 6 193.
أَوْجِدْ عَدَدًا يَكونُ أَصْغَرَ مِنْ 6 193 بِحَوالَيْ 300. $6\,193 - 300 = 5\,893$
5 894 هُوَ الْأَقْرَبُ إِلى 5 893. فارْتِفاعُ كليمنجارو هُوَ 5 894 مِتْرًا وَيَبْقى جَبَلُ الْبروس فَيَكونُ ارْتِفاعُهُ 5 641 مِتْرًا.

(2) أقارن إجاباتي مع المعلوماتِ وأتأكّد من أنّ جميعَ الإجاباتِ صحيحةٌ وهي موافقةٌ للمعلوماتِ.

راجِعْ وَتَحَقَّقْ كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ إِجاباتِكَ؟[2]



تَحَقَّقْ

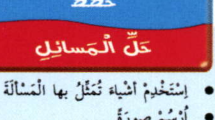
إِنْسَخْ وَأَكْمِلِ الْجَدْوَلَ التّالِيَ بِأَسْماءِ الْمُتَطَوِّعينَ. إِسْتَخْدِمِ الْإِسْتِدْلالَ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ.

1. تَطَوَّعَ أَرْبَعَةُ تَلاميذَ لِرَفْعِ تَقْريرٍ عَنْ نَظافَةِ أَرْبَعَةِ شَوارِعَ في مَدينَةِ الْعَيْنِ في دَوْلَةِ الْإِماراتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ وَقَدْ حُدِّدَتْ لِكُلٍّ مِنْهُمُ الْمَسافَةُ الَّتي يَرْفَعونَ تَقْريرَهُمْ عَنْها بِالْكيلومِتْراتِ.
   - لَقَدِ اهْتَمَّ مُحَمَّد بِمَسافَةِ كيلومِتْرٍ زِيادَةً عَمّا اهْتَمَّ بِها عَبْدُ الْقادِرِ.
   - لَمْ يَتَوَجَّهْ سالِم أَبَدًا إِلى الْخَليفَةِ أَوِ الْمَسْعودي.
   - إِهْتَمَّ أَحْمَد بِأَطْوَلِ مَسافَةٍ.



الْمُتَطَوِّعُ	إِسْمُ الشّارِعِ	الْمَسافَةُ بِالْكيلومِتْرِ
أَحْمَد	الْمَرْخانِيَّةُ	6
سالِم	الصّاروج	5
عَبْدُ الْقادِرِ	خَليفَة	2
مُحَمَّد	الْمَسْعودي	3





- إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً
- إِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ
- إِسْتَخْدِمِ الْإِسْتِدْلالَ
- نَظِّمْ لائِحَةً
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ
- جَرِّبِ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ

إِخْتَرِ الْأَداةَ الْمُناسِبَةَ



حَلّ الْمَسائِلِ تَمَرَّنْ

إِسْتَخْدِمِ الْخُطَّةَ الْمُناسِبَةَ لِتَحُلَّ كُلًّا مِنَ الْمَسائِلِ الْآتِيَةِ:

2. فَريقٌ مِنْ 28 مِنَ الْمُتَطَوِّعينَ مِنْ أَصْدِقاءِ الْبيئَةِ قَرَّروا زَرْعَ عَدَدٍ مِنَ الْأَشْجارِ في تَلٍّ خارِجَ الْمَدينَةِ. زَرَعَ 16 مِنْهُمْ شَجَرَ الشَّريشِ وَزَرَعَ 22 مِنْهُمْ شَجَرَ السِّدْرِ. كَمْ مُتَطَوِّعًا زَرَعَ مِنَ النَّوْعَيْنِ مَعًا؟ 10 أشخاص.
3. أَرادَ خَمْسونَ سائِحًا زِيارَةَ الْأَهْراماتِ فَتَوَجَّهَ بَعْضُهُمْ بِالْحافِلَةِ وَآخَرونَ بِسَيّاراتٍ صَغيرَةٍ وَفَريقٌ تَوَجَّهَ سَيْرًا عَلى الْأَقْدامِ. أُحْسُبْ عَدَدَ كُلِّ فَريقٍ إِذا عَرَفْتَ أَنَّ:
   أ) الْحافِلَةَ نَقَلَتْ ثَلاثَةَ أَضْعافِ ما نَقَلَتْهُ السَّيّاراتُ الصَّغيرَةُ.
   ب) السَّيّاراتُ الصَّغيرَةُ نَقَلَتْ خَمْسَةَ سُيّاحٍ أَكْثَرَ مِنَ الَّذينَ تَوَجَّهوا سَيْرًا عَلى الْأَقْدامِ.
   الحافلةُ: 33؛ السَّيّارةُ الصَّغيرةُ: 11؛ سيرًا على الأقدامِ: 6
4. في كُلِّ سَنَةٍ يَضَعُ تَلاميذُ إِحْدى الْمَدارِسِ هَدَفَ جَمْعِ ضِعْفِ ما جَمَعوهُ في السَّنَةِ السّابِقَةِ مِنَ الْوَرَقِ الْمُسْتَعْمَلِ لِإِعادَةِ تَدْويرِهِ، فَإِذا كانَ هَدَفُهُمُ السَّنَةَ أَنْ يَجْمَعوا 1 200 كيلوجرامٍ:
   أ) فَكَمْ كيلوجرامًا جَمَعوا مُنْذُ سَنَتَيْنِ؟ مُنْذُ ثَلاثِ سَنَواتٍ؟ 300 kg؛ 150 kg
   ب) مُنْذُ كَمْ سَنَةٍ مِنَ الْآنَ بَدَأَ التَّلاميذُ جَمْعَ الْأَوْراقِ عِلْمًا أَنَّهُمْ جَمَعوا في أَوَّلِ سَنَةٍ 75 كيلوجرامًا؟
   ج) ما الْخُطَّةُ الَّتي اسْتَخْدَمْتَها لِلْحَلِّ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

③ الخاتمة والتقييم:

أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا كيف توصّلوا إلى الإجابة في أحد التمارين 2-4 وأن يصفوا طريقة تفكيرهم خطوة تلو الأخرى.

تحقُّق سريع:

❶ كيف تستخدم الإستدلال لتحُلّ المسائل؟ أحلّلُ المعلومات المُعطاة وأقارنُها لأتوصّلَ إلى استنتاج.

❷ لأيّ نوع من المسائل تستخدِمُ الإستدلال؟ عندما لا تكون المعلومات مبيّنة بشكل واضح؛ عندما تكون المعلومات مُعطاة بشكل كلمات مفاتيح.

الإجابات:

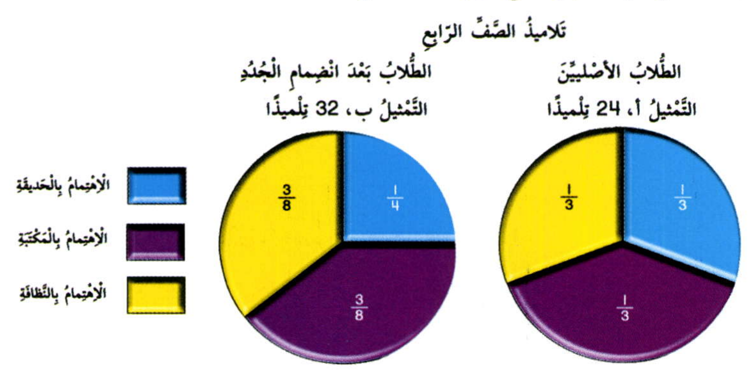
كتاب التلميذ، الدرس 6-22، صفحة 73.

❹ ج) إجابة محتملة: أكوِّنُ جدولًا وأعملُ تراجعيًّا لأملأَ الجدول وذلك لأُبيِّنَ أهدافهم السابقة.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م95.

تمارينُ إضافيّةٌ:

إسْتَخْدِمِ التَّمْثيلاتِ الْبَيانِيَّةَ بِالْقِطاعاتِ الدّائِرِيَّةِ لِلْإِجابَةِ عَنِ السُّؤالَيْنِ التّالِيَيْنِ:
أُكْتُبِ الْإِجاباتِ في زاوِيَةِ التَّقْرير. إِطْبَعْ تَقْريرَكَ عِنْدَما تَنْتَهي مِنْهُ.



❶ إذا افْتَرَضْنا أنَّ 8 تَلاميذَ جُدُدٍ إِنْضَمّوا إلى الصَّفِّ الرّابِعِ، كما هو مُبَيَّنٌ في التَّمْثيلِ ب، فَكَمْ تِلْميذًا مِنَ التَّلاميذِ الْجُدُدِ أرادوا الْاهْتِمامَ بِالْحَديقَةِ؟ 0

❷ كَوِّنْ جَدْوَلاً يُمْكِنُ أَنْ يُمَثِّلَ التَّمْثيلَ ب. وَتَذَكَّرْ أَنَّ في الصَّفِّ الرّابِعِ الْآنَ 32 تِلْميذًا.
(يُمكِنُكَ اسْتِخْدامُ بَرنامَجِ «Excel» لِتَمْثيلِ الْبَياناتِ بِالْأَعْمِدَةِ).

74



① اِستقصاء

أسلوب التعلُّم: الِاستدلال، بصري، جماعي

تنوّع الإجابات. المقام: عدد التلاميذ الّذين يستخدمون الحقائب؛ البسط: عدد التلاميذ الّذين يستخدمون كلّ لون من الألوان.

تقييم الأداء

الإجابات:

1. إجابة محتملة: يمكن إعادة تسمية $\frac{5}{20}$ و $\frac{8}{32}$ على شكل $\frac{1}{4}$.
2. إجابة محتملة: رسمتُ صورة؛ قسمتُ بسط ومقام الكسر $\frac{5}{20}$ على 5 وبسط ومقام الكسر $\frac{8}{32}$ على 8.
3. نعم؛ توضيحات محتملة: كلّ تلميذ جمع تواقيعَ تساوي الكسر نفسه من الأشخاص.



إِسْتَخْدِمْ ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

① اسْتِقْصاء

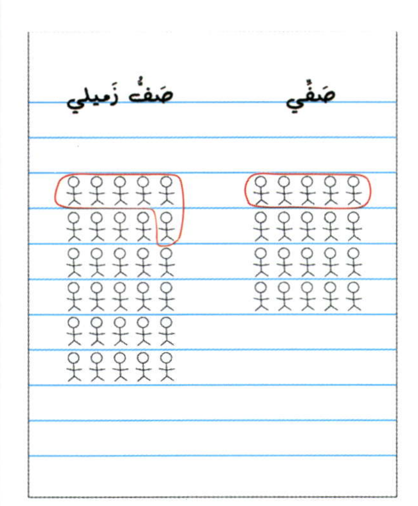
قُمْ بِاسْتِقْصاءٍ حَوْلَ لَوْنِ حَقائِبِ تَلاميذِ الصَّفِّ. ما الْكَسْرُ الدّالُّ عَلى عَدَدِ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ حَقائِبَ؟ مِنْ بَيْنِ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الْحَقائِبَ، أَوْجِدِ الْكَسْرَ الدّالَّ عَلى مُسْتَخْدِمي كُلِّ لَوْنٍ مِنَ الْأَلْوانِ. عَلى ماذا يَدُلُّ الْعَدَدُ الْمَوْجودُ في مَقامِ كُلِّ كَسْرٍ؟ عَلى ماذا يَدُلُّ الْعَدَدُ الْمَوْجودُ في بَسْطِ كُلِّ كَسْرٍ؟



تَقْييمُ الْأَداءِ

الْكُسورُ

لَقَدْ حَصَلْتَ عَلى مُوافَقَةِ خَمْسَةٍ مِنْ زُمَلائِكَ في الصَّفِّ الَّذي يَضُمُّ 20 تِلْميذًا رَغْبَةً مِنْهُمْ في الْاِلْتِحاقِ بِفَريقِ كُرَةِ السَّلَّةِ في الْمَدْرَسَةِ. زَميلٌ لَكَ حَصَلَ عَلى مُوافَقَةِ 6 تَلاميذَ في صَفِّهِ الَّذي يَضُمُّ 30 تِلْميذًا رَغْبَةً مِنْهُمْ في الْاِلْتِحاقِ بِفَريقِ كُرَةِ السَّلَّةِ في الْمَدْرَسَةِ. مَنْ مِنْكُما قامَ بِمَهَمَّةٍ أَفْضَلَ بِضَمِّ نِسْبَةٍ أَكْبَرَ مِنْ تَلاميذِ صَفِّهِ إِلى فَريقِ كُرَةِ السَّلَّةِ؟ إِسْتَخْدِمِ الْكُسورَ الْمُتَكافِئَةَ فَعِنْدَها الْإِجابَةُ.



1. **صُنْعُ الْقَرارِ:** قَرِّرْ كَيْفَ تُعيدُ تَسْمِيَةَ الْكَسْرِ.
2. **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ:** أَيَّ طَريقَةٍ اخْتَرْتَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
3. **تَسْجيلُ الْبَياناتِ:** أُكْتُبْ أَوِ ارْسُمْ كُلَّ خُطْوَةٍ مِنْ خُطُواتِ الْحَلِّ لِتُبَيِّنَ عَمَلَكَ. هَلِ الْكَسْرانِ مُتَكافِئانِ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

75

مجلّة الرياضيات

سيستخدم التلاميذ الكسور ليكتشفوا الأشكال وأحجامها النسبية.

أدوات التلميذ: مضلّعات هندسية نموذجية.

لمحة تاريخية:

كان الموزاييك يُستخدَم في منطقة البحر الأبيض المتوسّط قبل 400 سنة ق.م. كان أوّل موزاييك مصنوعًا من حصى صغيرة مغروسة في الإسمنت، وتبيَّنَ أنّه كان يشكّل أرضية ممتازة إذ إنّها متينة ومقاومة للرطوبة. حوالي 400 سنة ق.م، بدأ الموزاييك يأخذ طابع اللوحات من خلال استخدام الحصى الملوّنة. حوالي 300 سنة ق.م، بدأ الحرفيون يستخدمون حجارة مقطّعة ومُهندمة وصخرًا زجاجيًّا ملوّنًا وعِرْق اللؤلؤ والأصداف والطّين المحروق ليحسّنوا نوعية تصاميمهم.

الربط مع الثقافة:

تمّ في أيّامنا هذه إحياء فنّ صناعة الموزاييك بطريقة أكثر عملية. فبدأ البنّاؤون يستخدمون طريقة الحصى المغروسة في الإسمنت لتزيين الأحياء السكنية والّتي تحتاج إلى أن تكون متينة وشديدة التحمّل ومزخرفة في الوقت نفسه. إنّ أنفاق شبكة القطارات الكهربائية في مدينة مكسيكو هي لمثال ممتاز عن هذا الفنّ بالرغم من وجود أمثلة كثيرة غيرها حول العالم. أُطلب إلى التلاميذ أن ينظّموا لائحة بالأماكن الّتي شاهدوا فيها موزاييك.

الإجابات:

1. إجابات محتملة: مسدّسات؛ مثلّثات متساوية الأضلاع.
2. 6 مثلّثات؛ $\frac{1}{6}$.
3. 6 مرّات أكثر.
4. تنوّع الإجابات.



مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ

أَتْقَنَ الْعَرَبُ الْكَثيرَ مِنَ الْفُنونِ وَمِنْ بَيْنِها فَنُّ الْعِمارَةِ وَالتَّزْيينِ وَغَيْرِها. وَيَأْتي الْموزاييكُ رُكْنًا هامًّا مِنْ أَرْكانِ تِلْكَ الْفُنونِ. تُصْنَعُ لَوْحاتُ الْموزاييكِ مِنَ الْحَصى الْمُلَوَّنَةِ أَوِ الْأَحْجارِ الْكَريمَةِ أَوِ الْخَشَبِ أَوِ الْأَصْدافِ، وَفي كُلِّ الْحالاتِ تَأْخُذُ هٰذِهِ الْأَحْجارُ وَتِلْكَ الزَّخْرَفاتُ أَشْكالًا هَنْدَسِيَّةً جَميلَةً.

تُشَكِّلُ الْمُضَلَّعاتُ الصَّغيرَةُ كُسورًا مِنْ مُضَلَّعاتٍ أَكْبَرَ. في هٰذِهِ اللَّوْحَةِ مِنَ الْموزاييكِ تَجِدُ مُثَلَّثاتٍ صَغيرَةً ضِمْنَ مُسَدَّساتٍ أَكْبَرَ.

جَرِّبْ ما يَلي:

إِسْتَخْدِمْ مُضَلَّعاتٍ هَنْدَسِيَّةً مُنْتَظِمَةً (نَموذَجِيَّةً) لاِسْتِكْشافِ صُنْعِ أَنْماطٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْموزاييكِ.

1. أَيُّ الْأَشْكالِ تَتَلاءَمُ مَعَ بَعْضِها؟
2. كَمْ مِنَ الْمُثَلَّثاتِ الْخَضْراءِ تَرى ضِمْنَ الْمُسَدَّسِ الْواحِدِ؟ ما كَسْرُ الْمُسَدَّسِ الَّذي يُغَطّيهِ مُثَلَّثٌ واحِدٌ؟
3. إذا اسْتَخْدَمْتَ الْمُثَلَّثاتِ دونَ سِواها في تَشْكيلَةِ موزاييك، فَكَمْ قِطْعَةً تَحْتاجُ أَكْثَرَ مِمّا لوِ اسْتَخْدَمْتَ الْمُسَدَّساتِ فَقَطْ؟
4. شَكِّلْ لَوْحاتِ موزاييكَ مُخْتَلِفَةً مُسْتَخْدِمًا الْمُثَلَّثاتِ وَالْمُسَدَّساتِ.

76

مواضيع مدرجة 21-1

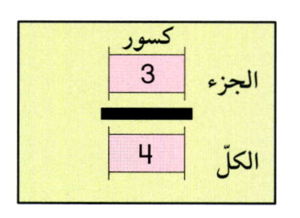
تفكيك الكسور

إستخدِم دلائل بصرية لتبيّن وتوضّح معاني الأعداد في كسر ما.

اللوازم: لوحة من الورق المقوّى (ورقة واحدة)، بطاقات مرقّمة

أسلوب التعلّم: بصري

- إعمل ملصقًا صغيرًا لشكل كسر. إعمل شقّيْنِ متوازييْنِ في الورقة لتثبّت فيهما بطاقات البسوط والمقامات. أُرسم خطّ الكسر. أُكتب، إلى يمين المكان الّذي خُصّص للبسط، كلمة «**الجزء**» وإلى يمين المكان الّذي خُصّص للمقام كلمة «**الكلّ**».
- إعمل كسورًا مستخدمًا البطاقات المرقّمة وذلك بزلْقها عبر الشقّيْنِ.
- مثِّل الكسور للتلاميذ. أُطلب بعدها إلى تلاميذ متطوّعين أن يمثّلوا كسورًا.



الربط مع الثقافة 21-2

الذرّة

إستخدِم الأرقام الّتي تمثّل نتاج الذُّرة للتمرُّن على كتابة الكسور.

أسلوب التعلّم: شفهي

زرع الأميركيون الأوائل الذُّرة وحصدوها قبل ما يقارب الـ 7 000 سنة. كانت الذُّرة غير معروفة خارج أميركا الشمالية. في أيّامنا هذه، تُزرع الذُّرة في كلّ أنحاء العالم ولكن تبقى أعلى نسبة نتاج في البلد الأصل أي في أميركا الشمالية حيث ظروف النموّ هي الأفضل والأنسب.

- أُطلب إلى التلاميذ أن يعيدوا كتابة البيانات التالية مستخدمين الكسور.

تنتج أيوا ما يقارب خُمس محصول الولايات المتّحدة الأميركية الإجمالي من الذُّرة.

تنتج أميركا ما يقارب اثنين وأربعين جزءًا من المئة من محصول العالم الإجمالي من الذُّرة.

تنتج الصين ما يقارب 9 أجزاء من خَمسين من محصول العالم الإجمالي من الذُّرة.

مواضيع مدرجة 21-3

كتابة الكسور المركّبة

إستخدم نموذجًا بصريًّا لتعزّز كتابة الأعداد الكسرية على شكل كسور مركّبة.

اللوازم: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق)

أسلوب التعلّم: بصري، الإستدلال

- أُرسم النموذج على جهاز الإسقاط فوق الرأسي ووضّح كلّ خطوة: إضرب المقام بالعدد الكلّي. إجمع حاصل الضرب إلى البسط. أُكتب المجموع في البسط واكتب المقام كما هو في الكسر الأصلي.

$1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ (× ، +)

- أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا رقائق الكسور ليكتشفوا لِمَ هذا النموذج يفي بالغرض. ذكّرهم بعدد رقائق الـ $\frac{1}{4}$ الموجودة في 1 وقارِن هذا العدد بحاصل الضرب.

تطوير اللّغة 22-1

ما الكسر؟

إستعن بلعبة لتعزّز مفهوم الكسور.

اللوازم: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق)

أسلوب التعلّم: شفهي/ سمعي

- أعطِ التلاميذ جملًا مفاتيح تصف كسرًا ما مثل: هو مساوٍ لنصفٍ. إذا لم يحزر التلاميذ بشكل صحيح، أعطِهم جملة مفتاح أكثر دقّة مثل: يري جزأيْنِ من أربعة أجزاء. إسمح للتلاميذ باستخدام رقائق الكسور للمساعدة. $\frac{2}{4}$
- إلعب دور الوسيط لعدّة أدوار. عندما تشعر أنّ التلاميذ أصبحوا متمكّنين من لعب اللعبة لوحدهم، قد ترغب في أن تتولّى فرق التلاميذ إعطاء بعضها بعضًا جمل مفاتيح.

إلى المتفوّقين 22-2

بطاقات الكسور

اِستعِن بلعبة لتعزّز مفهوم الكسور المتكافئة.

اللوازم: بطاقات كسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق)

أسلوب التعلّم: بصري، جماعي

- أُطلب إلى كلّ مجموعة تلاميذ أن تصنع مجموعة كبيرة من بطاقات كسور تتشكّل من 50 إلى 75 بطاقة تضمّ 10 إلى 15 مجموعة صغيرة مؤلّفة كلٌّ منها من خمس بطاقات تبيّن كسورًا متكافئةً (مثلًا: $\frac{1}{4}$، $\frac{2}{8}$، $\frac{4}{16}$، $\frac{6}{24}$، $\frac{8}{32}$).
- اِلعب مع عدد من اللاعبين (2 إلى 4). يختار كلّ لاعب 7 بطاقات. تظلّ البطاقات المتبقّية مقلوبة بحيث لا يرى اللاعبون ما كُتب عليها. عندما يحصل أحد اللاعبين على ثلاث بطاقات أو أكثر تبيّن كسورًا متكافئةً، يُظهرها أمام اللاعبين الآخرين. إذا لم يكن باستطاعة اللاعب أن يشكّل مجموعة من الكسور المتكافئة، يسحب بطاقة جديدة من الكومة. يفوز اللاعب الّذي لم يتبقَّ لديه أيّ بطاقة.

تطوير اللّغة 22-3

إِحزر كسري

اِستعن بلعبة لتعزّز التشابه بين الكسور المتكافئة والكسور في أبسط شكل لها.

اللوازم: شارات كسور (واحدة لكلّ تلميذ)، كيس ورقي، خيط

أسلوب التعلّم: شفهي، جماعي

- اِصنع شارات كسور في مجموعات من كسور متكافئة. اِعمل ثقبًا في كلّ شارة. أُخلط البطاقات جيّدًا واطلب إلى كلّ تلميذ أن يختار واحدة من الكيس. ساعِد التلاميذ على إدخال الخيطان في ثقوب البطاقات بحيث يصبح شكلها كشكل عقود وذلك ليضعوها كعقود.
- اِمنح التلاميذ دقيقتيْن ليجدوا كلّ التلاميذ الآخرين الّذين تكون الكسور على بطاقاتهم مساوية لكسرهم.
- شجّع التلاميذ على أن يسألوا بصوت مرتفع عن كسر معيّن يعرفون أنّه ينتمي إلى مجموعتهم. عندما تصبح المجموعات كاملة، اطلبْ إلى التلاميذ الذين تكون كسورهم في أبسط شكل أن يرفعوا أيديهم.

تطوير اللّغة 22-4

سمِّ الترتيب

اِستعن بلعبة لتعزّز مهارات مقارنة الكسور وترتيبها.

أسلوب التعلّم: بصري، جماعي

- رتّب التلاميذ في فرق كلّ منها مؤلّف من 3.
- سمِّ ثلاثة كسور واكتبْها على جهاز الإسقاط فوق الرأسي. ثمّ قُل «اِنطلِقْ!».
- يرتّب كلّ فريق الكسور الثلاثة من الأصغر إلى الأكبر ويكتب الترتيب على قطعة من الورق ويرفع التلاميذ الثلاثة في كلّ فريق أيديهم عندما ينتهون من ذلك. أُطلب إلى أحد أعضاء أوّل فريق أنهى عمله أن يقرأ الترتيب بصوت مرتفع قائلًا: (الكسر الأصغر) أصغر من (الكسر الأوسط) و(الكسر الأكبر) أكبر من (الكسر الأوسط).
- كرّر النشاط مستخدمًا مجموعات أخرى من الكسور.

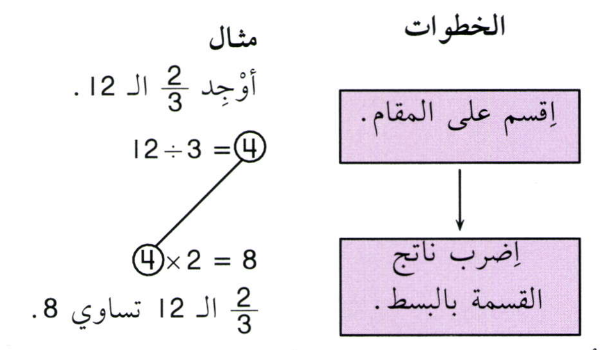
مواضيع مدرجة 22-5

اِتّبع الخطوات

اِستخدِم جدولًا انسيابيًّا عن الخطوات لإيجاد كسر مجموعة ما.

أسلوب التعلّم: بصري

- اِعرض الجدول الإنسيابي أدناه لتجد كسر مجموعة ما.



- أُطلب إلى تلاميذ متطوّعين أن يستخدموا الخطوات الواردة في الجدول الانسيابي ليجدوا أجزاء كسرية أخرى من مجموعات.

سلّم التقييم 21-1

4 **أداء كامل:**
- يستخدم التلميذ الأشكال الهندسية ليسمّي الكسور ويكتبها.

3 **أداء حسن:**
- يستخدم التلميذ الأشكال الهندسية ليسمّي معظم الكسور ويكتبها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في استخدام الأشكال الهندسية ليسمّي الكسور ويكتبها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يستخدم التلميذ الأشكال الهندسية ليسمّي الكسور ويكتبها.

سلّم التقييم 21-2

4 **أداء كامل:**
- يسمّي التلميذ كسور مجموعة أو منطقة ما ويكتبها.

3 **أداء حسن:**
- يسمّي التلميذ معظم كسور مجموعة أو منطقة ما ويكتبها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة باستمرار في تسمية كسور مجموعة أو منطقة ما وكتابتها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يسمّي التلميذ كسور مجموعة أو منطقة ما ولا يكتبها.

سلّم التقييم 21-3

4 **أداء كامل:**
- يكتب التلميذ الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.

3 **أداء حسن:**
- يكتب التلميذ معظم الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.

2 **أداء جزئي:**
- يكتب التلميذ أحيانًا الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يكتب التلميذ الأعداد الكسرية والكسور المركّبة.

سلّم التقييم 22-1

4 **أداء كامل:**
- يكتب التلميذ الكسور المتكافئة.
- يصف التلميذ الصلة بين الكسور المتكافئة.

3 **أداء حسن:**
- يكتب التلميذ الكسور المتكافئة بعد حثّه على ذلك.
- يصف التلميذ الصلة بين الكسور المتكافئة بشكل جزئي.

2 **أداء جزئي:**
- يكتب التلميذ أحيانًا الكسور المتكافئة.
- يصف التلميذ أحيانًا الصلة بين الكسور المتكافئة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يكتب التلميذ الكسور المتكافئة.
- لا يصف التلميذ الصلة بين الكسور المتكافئة.

سلّم التقييم 22-2

4 **أداء كامل:**
- يسمّي التلميذ الكسور المتكافئة ويكتبها.

3 **أداء حسن:**
- يسمّي التلميذ معظم الكسور المتكافئة ويكتبها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة باستمرار في تسمية الكسور المتكافئة وكتابتها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يسمّي التلميذ الكسور المتكافئة ولا يكتبها.

سلّم التقييم 22-3

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ ويكتب أبسط شكل لكسر ما.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ ويكتب أبسط شكل لمعظم الكسور.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة باستمرار في إيجاد وكتابة أبسط شكل لكسر ما.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ أبسط شكل لكسر ما ولا يكتبه.

سلّم التقييم 22-4

4 **أداء كامل :**
- يقارن التلميذ الكسور ويرتّبها.

3 **أداء حسن :**
- يقارن التلميذ معظم الكسور ويرتّبها.

2 **أداء جزئي :**
- يجد التلميذ صعوبة باستمرار في مقارنة الكسور وترتيبها.

1 **أداء ضعيف :**
- لا يقارن التلميذ الكسور ولا يرتّبها.

سلّم التقييم 22-5

4 **أداء كامل :**
- يجد التلميذ كسور مجموعة ما باستخدام القسمة والضرب.

3 **أداء حسن :**
- يجد التلميذ معظم كسور مجموعة ما باستخدام القسمة والضرب.

2 **أداء جزئي :**
- يجد التلميذ بعض كسور مجموعة ما باستخدام القسمة والضرب.

1 **أداء ضعيف :**
- لا يجد التلميذ كسور مجموعة ما.

سلّم التقييم 22-6

4 **أداء كامل :**
- يحُلّ التلميذ المسائل باستخدام الِاستدلال.

3 **أداء حسن :**
- يحُلّ التلميذ معظم المسائل باستخدام الِاستدلال.

2 **أداء جزئي :**
- يجد التلميذ صعوبة في حلِّ المسائل باستخدام الِاستدلال.

1 **أداء ضعيف :**
- لا يحُلّ التلميذ المسائل باستخدام الِاستدلال.





العمليات على الكسور

الموضوع: مرح المدينة

مقدِّمة الوحدة:

يؤمّن موضوع مرح المدينة في الوحدة العاشرة مفاهيم مثيرة للاهتمام بجمْع الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة وطرْحها لحلّ المسائل بصنْع القرارات.

تنشيط المعلومات السابقة المكتسَبة:

يمكن أن تعني مفردة «مدينة» أشياء مختلفة لمختلف الناس. أُطلب إلى التلاميذ مناقشة ما تعنيه لهم مفردة مدينة. قد ترغب في أن تسألهم ما إذا كان باستطاعتهم أن يسمّوا:

- أكثر المدن كثافة في دولة الإمارات العربية المتّحدة.
- أكثر المدن كثافة في العالم.

ممهِّد الفصول:



الفصل 23 جمْع الكسور:

سيستكشف التلاميذ جمْع الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة. كما سيحُلّون المسائل بصنع القرارات.

الفصل 24 طرْح الكسور:

سيستكشف التلاميذ طرْح الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة كما سيحُلّون المسائل باختيار عملية ورسم صورة وتكوين جدول.



مَشْروعُ عَمَلِ فَريقٍ

تَنْظيمُ الْمُدُنِ

اللَّوازِمُ:
قِطْعَةُ وَرَقٍ كَبيرَةٌ، أَقْلامُ تَأْشيرٍ، مِقَصٌّ، شَبَكَةٌ سَنْتيمِتْرِيَّةٌ، مَوادُّ لاصِقَةٌ

تَنْشَأُ بَعْضُ الْمُدُنِ مِثْلَ مَدينَةِ دُبَي وَشَرَمِ الشَّيْخِ في مِصْرَ وَغَيْرِها مِنَ الْمُدُنِ الْمُتَطَوِّرَةِ في دُوَلِ الْخَليجِ بَعْدَ أَنْ توضَعَ لَها مُخَطَّطاتٌ يُشْرِفُ عَلَيْها مُهَنْدِسونَ مُخْتَصّونَ. وَهُناكَ مُدُنٌ أُخْرى نَمَتْ وَكَبُرَتْ عَبْرَ السِّنينِ وَكانَ لِنُزوحِ النّاسِ مِنَ الْأَرْيافِ أَنْ تَجاوَزَتْ كَثيرًا حُدودَها الْأَصْلِيَّةَ كَالْقاهِرَةِ مَثَلًا. نَدْعوكَ أَيُّها التِّلْميذُ الصَّديقُ إِلى الْمُبادَرَةِ مَعَ فَريقٍ مِنْ زُمَلائِكَ لِوَضْعِ تَصْميمٍ لِمَدينَةٍ مُسْتَقْبَلِيَّةٍ بِحَيْثُ تَحْتَلُّ بُيوتُ السَّكَنِ $\frac{1}{2}$ مِساحَتِها وَتَنْتَشِرُ الْحَدائِقُ في $\frac{1}{4}$ الْمِساحَةِ وَيُتْرَكُ $\frac{1}{8}$ الْمِساحَةِ لِلْأَسْواقِ وَالْمَتاجِرِ وَ$\frac{1}{8}$ لِلطُّرُقاتِ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- تَحَدَّثْ مَعَ زُمَلائِكَ حَوْلَ تَنْظيمِ الْمَدينَةِ.
- هَلْ تَرْغَبُ في أَنْ تَكونَ هُناكَ ساحَةٌ مَرْكَزِيَّةٌ تِجارِيَّةٌ أَمْ تُريدُ أَنْ تُجاوِرَ الْمَتاجِرُ الْبُيوتَ؟
- هَلْ تَرى وُجوبَ وُجودِ حَديقَةٍ عامَّةٍ كَبيرَةٍ أَمْ عِدَّةِ حَدائِقَ صَغيرَةٍ مُنْتَشِرَةٍ في أَرْكانِ الْمَدينَةِ؟

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

1. تَصَوَّرْ أَنَّ الْمَدينَةَ مُؤَلَّفَةٌ مِنْ 24 مُرَبَّعًا. قُصَّ 24 مُرَبَّعًا ذاتَ قِياسٍ واحِدٍ مِنَ الشَّبَكَةِ السَّنْتيمِتْرِيَّةِ.
2. إِذا أَرَدْتَ أَنْ تَحْتَلَّ بُيوتُ السَّكَنِ $\frac{1}{2}$ الْمَدينَةِ، فَكَمْ مُرَبَّعًا تُخَصِّصُ لِلْبُيوتِ، وَكَمْ مُرَبَّعًا تُخَصِّصُ لِلْمَتاجِرِ وَالْأَسْواقِ وَلِلطُّرُقاتِ وَلِلْحَدائِقِ؟
3. لَوِّنِ الْمُرَبَّعاتِ لِتُمَيِّزَ كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ كُلٍّ مِنْها.
4. أَلْصِقِ الْمُرَبَّعاتِ الْمُلَوَّنَةَ عَلى وَرَقَةٍ كَبيرَةٍ تُشَكِّلُ مُخَطَّطَ الْمَدينَةِ الَّتي صَمَّمْتَ.

البيوتُ: 12 مربَّعًا؛ الحدائقُ: 6 مربَّعاتٍ؛ المتاجرُ والأسواقُ: 3 مربَّعاتٍ؛ الطُّرقات: 3 مربَّعاتٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ حَدَّدْتَ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ لِكُلٍّ مِنَ الْاِسْتِخْداماتِ الْمَذْكورَةِ.

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

اِعْرِضْ مَشْروعَكَ عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ. قارِنْ مَشْروعَكَ مَعَ مَشاريعَ أُخْرى وَصَفَها زُمَلاءُ لَكَ. ما الْفُروقاتُ الْأَساسِيَّةُ بَيْنَ الْمُدُنِ؟ في أَيِّ مَدينَةٍ تُفَضِّلُ أَنْ تَعيشَ؟

78

تنظيم المدن

سيخطّط التلاميذ مدينة لها مدن مجاورة من أحجام مختلفة.

أدوات التلميذ: قطعة ورق كبيرة، أقلام تأشير، مقصّ، اللوحة الشفّافة 5 (شبكة سنتمترية)، موادّ لاصقة.

مقدّمة المشروع:

ناقِش مع التلاميذ كيفية تنظيم قريتك أو مدينتك الخاصّة. هل المتاجر أو بيوت السكن في مناطق منفصلة أو أنّها في المنطقة نفسها؟ هل المصانع في المنطقة نفسها حيث بيوت السكن والمتاجر أم أنّها في مناطق مختلفة؟

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهِّد للائحة التقييم الذاتي أدناه. شجِّع التلاميذ على إدراج الكسور في توضيحاتهم حول خططهم ووصْفهم لمدنهم.

لائحة التقييم الذاتي:

- نظِّم لائحة بالاهتمامات لتقرّر متى تصمّم مدينة.
- أنشِئ مدينة تقوم على مخطّط محدّد وفقًا للحدود المعطاة.
- صِغ العملية والنتائج في تقرير واضح ودقيق.

إكمال المشروع:

إعرض كلّ مخطّطات المدينة النهائية على لوحة الكتابة الورقية أو اطلبْ إلى المجموعات تقديم مخطّطاتها في الوقت عينه. ناقِش أوجه اختلاف وتشابه المدن. قد تعطي التلاميذ بضع دقائق لتوضيح تعليلهم وراء تصميمهم.

الإجابات:

إجابات محتملة لِفقرة تعبير شفهي:

أضعُ المربّعات في 4 مجموعات حيث يكون $\frac{1}{2}$ المربّعات في مجموعة واحدة والـ $\frac{1}{4}$ في مجموعة أخرى و$\frac{1}{8}$ في كلّ من المجموعتيْن الأخريَيْن.

جمع الكسور

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-23	102-101	إستكشاف جمْع الكسور ذات المقامات الموحّدة.	رقائق الكسور		الجبر، التعبير الكتابي
2-23	103-102	إستكشاف جمْع الكسور ذات المقامات المختلفة.	رقائق الكسور		الدراسات الاجتماعية، التعبير الكتابي
3-23	105-104	جمْع الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة.	لا شيء		
4-23	106-105	حلُّ المسائل بصُنْع القرارات حول تخطيط جدارية للرسم والتلوين.	أقلام تلوين أم أقلام تأشير، قطعة ورق كبيرة، غراء، مقصّ		

جمع الكسور

سيجمع التلاميذ في هذا الفصل الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة. كما سيحلّون المسائل بصنْع القرارات حول جدارية.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- إستخدام رقائق الكسور لتمثيل الكسور
- إيجاد كسر في أبسط شكل
  $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$
- إيجاد الكسور المتكافئة
  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$

إستخدام مقدِّمة الفصل:

إستمرّ عمل أحمد وزوجته بزراعة بذور القطن من الحقل الّذي يملكانه أسبوعيْنِ علمًا أنّهما يعملان ساعتيْنِ كلّ يوم ثلاثاء وساعتيْنِ كلّ يوم خميس.

إسأل التلاميذ: كيف تستطيعون إيجاد الكسر من الأسبوع الّذي أمضاه كلّ من أحمد وزوجته في تحضير التربة وزراعة البذور؟

أضربُ: 24×7 لأحصلَ على عدد الساعات في الأسبوع للمقام. ثمّ أستخدمُ 4 ساعات على أنّها البسط.

الْفَصْلُ 23

جَمْعُ الْكُسورِ



قامَ أحْمَدُ وَزَوْجَتُهُ فاطِمَةُ بِزِراعَةِ بُذورِ الْقُطْنِ في الْحَقْلِ الَّذي يَمْلُكانِهِ في قَرْيَتِهِمْ وَقَدِ اسْتَمَرَّ عَمَلُهُما لِمُدَّةِ أُسْبوعَيْنِ وَكانا يَعْمَلانِ ساعَتَيْنِ كُلَّ يَوْمِ ثُلاثاءَ وَساعَتَيْنِ كُلَّ يَوْمِ خَميسٍ في تَحْضيرِ التُّرْبَةِ وَزِراعَةِ الْبُذورِ وَيَنْصَرِفانِ إلى أعْمالٍ أُخْرى في الْأوْقاتِ الْباقِيَةِ. هَلْ تَسْتَطيعُ تَقْديرَ كَسْرِ الْأُسْبوعِ الَّذي أمْضَياهُ في تَحْضيرِ التُّرْبَةِ وَزِراعَةِ الْبُذورِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقامِ الْمُوَحَّدِ وَالْمَقاماتِ الْمُخْتَلِفَةِ.
- جَمْعِ الْكُسورِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِصُنْعِ الْقَراراتِ.

79

1-23

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف جمْع الكسور ذات المقامات الموحَّدة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (لكلّ فريق مجموعة واحدة).

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب الكسر في كلّ ممّا يَلي بأبسط شكل.

❶ $\frac{3}{12}$ $\frac{1}{4}$ ❷ $\frac{2}{10}$ $\frac{1}{5}$

❸ $\frac{6}{8}$ $\frac{3}{4}$ ❹ $\frac{4}{6}$ $\frac{2}{3}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: أُطلب إلى التلاميذ توضيح كيفية استخدامهم لرقائق الكسور لحلّ أحد تمارين فِقرة «**مراجعة**».

إجابة محتملة: أستخدمُ للتمرين 4، أربع رقائق الـ $\frac{1}{6}$ لأمثّل $\frac{4}{6}$. ثمّ أجدُ رقيقة أخرى يكون طولها أكبر من رقيقة الـ $\frac{1}{6}$. أجرّبُ $\frac{1}{3}$. أصفُّ رقائق الـ $\frac{1}{3}$ حتّى يطابق طولها الإجمالي $\frac{4}{6}$. رقيقتا الـ $\frac{1}{3}$ لها طول أربع رقائق $\frac{1}{6}$.

2 التعليم:

إستكشِف

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤال أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كيف عرفت عدد الرقائق المتوجّب استخدامها لتمثيل كلّ كسر؟ استخدمْتُ المقام لأرى لأيّ رقيقة كسرية أستخدمُ والبسط لأعدَّ الرقائق اللازمة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لترى ما إذا كانوا يدركون معنى البسط والمقام في كلّ كسر.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❹ أجمعُ البسوط وأبقي المقام نفسه.

❺ رقائق $\frac{1}{10}$، يعني المقام 10 أنّه يوجد 10 أجزاء رقيقة $\frac{1}{10}$ في الكلّ.

إرْبِط

أُطلب إلى التلاميذ توضيح لِمَ أُعطي مجموع المسألة بالأجزاء من عشرة (الأعشار) ثمّ بالأجزاء من خمسة. جُمِعت الأجزاء من عشرة (الأعشار) وبُسِّطَ المجموع إلى الأجزاء من خمسة.

الدَّرْسُ 1-23

إسْتِكْشافُ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إسْتَخْدِمْ أشياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

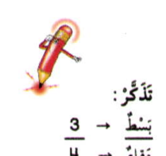
اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

إسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِجَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقامِ الْمُوَحَّدِ.







تَذَكَّرْ:
$\frac{3}{4}$ ← بَسْطٌ ← مَقامٌ

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{1}{6}$ لِتَجِدَ: $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$.

أ) كَمْ رَقيقَةَ كُسورٍ تُمَثِّلُ $\frac{1}{6}$ تَحْتاجُ لِتَمْثيلِ $\frac{3}{6}$؟ وَكَمْ رَقيقَةً تَحْتاجُ لِتَمْثيلِ $\frac{2}{6}$؟ 3 رقائقَ؛ رقيقتانِ.

ب) كَمْ رَقيقَةَ كُسورٍ تُمَثِّلُ $\frac{1}{6}$ تَحْتاجُ لِتَمْثيلِ مَجْموعِ $\frac{3}{6}$ وَ $\frac{2}{6}$؟ 5 رقائقَ.

ج) أُكْتُبِ الْمَجْموعَ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ. أُكْتُبْ عَدَدَ الرَّقائِقِ بَسْطًا لِلْكَسْرِ. بِما أنَّ كُلَّ رَقيقَةٍ تُمَثِّلُ السُّدْسَ، فَما الْعَدَدُ الَّذي تَكْتُبُهُ مَقامًا لِلْكَسْرِ؟ $\frac{5}{6}$

❷ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ الَّتي تُمَثِّلُ $\frac{1}{8}$ لِتَجِدَ: $\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$. كَمْ رَقيقَةَ كُسورٍ تَحْتاجُ لِتُمَثِّلَ $\frac{5}{8}$؟ وَكَمْ رَقيقَةً تَحْتاجُ لِتَمْثيلِ: $\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$؟ أُكْتُبِ الْمَجْموعَ عَلى شَكْلِ كَسْرٍ. 5 رقائقَ؛ 6 رقائقَ؛ $\frac{6}{8}$.

❸ أوْجِدْ: $\frac{5}{12} + \frac{7}{12}$. إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِلتَّحَقُّقِ. $\frac{12}{12} = 1$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❹ كَيْفَ تَجِدُ مَجْموعَ كَسْرَيْنِ إذا كانَ لَهُما الْمَقامُ نَفْسُهُ وَهُوَ 4؟

❺ ما رَقائِقُ الْكُسورِ الَّتي تَحْتاجُ إلَيْها لِتَجِدَ: $\frac{7}{10} + \frac{3}{10}$؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

إرْبِطْ

كَيْ تَجِدَ مَجْموعَ كَسْرَيْنِ لَهُما مَقامٌ مُوَحَّدٌ، إجْمَعِ الْبُسوطَ.

أوْجِدْ حاصِلَ جَمْعِ: $\frac{5}{10} + \frac{3}{10}$.

$\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ: يَعْني التَّبْسيطُ كِتابَةَ كَسْرٍ بِأبْسَطِ شَكْلٍ.

تَمَرَّنْ

إنْسَخْ وأكْمِلْ.

❶ $\frac{1}{3} + \frac{1}{■} = \frac{■}{3}$ $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{3}$

❷ $\frac{2}{■} + \frac{■}{■} = \frac{■}{■}$ $\frac{2}{5}$، $\frac{1}{5}$، $\frac{3}{5}$

أوْجِدْ مَجْموعَ كُلٍّ مِمّا يَلي. بَسِّطْ. إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ أوِ الصُّوَرِ لِلْمُساعَدَةِ.

❸ $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ ❹ $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ❺ $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

❻ $\frac{1}{12} + \frac{7}{12}$ $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ ❼ $\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$ $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ ❽ $\frac{7}{10} + \frac{1}{10}$ $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

❾ $\frac{1}{6} + \frac{5}{6}$ $\frac{6}{6} = 1$ ❿ $\frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ ⓫ $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$

⓬ $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ ⓭ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ⓮ $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

⓯ $\frac{1}{12} + \frac{5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ: إنْسَخْ وَأكْمِلْ.

⓰ $\frac{1}{5} + n = \frac{4}{5}$ $\frac{3}{5}$ ⓱ $n + \frac{3}{12} = \frac{10}{12}$ $\frac{7}{12}$ ⓲ $n + \frac{3}{10} = \frac{5}{10}$ $\frac{2}{10}$

⓳ $\frac{1}{8} + n = \frac{5}{8}$ $\frac{4}{8}$

⓴ كَمْ عَمَلِيَّةَ جَمْعٍ تَسْتَطيعُ أنْ تَكْتُبَ مُسْتَخْدِمًا كَسْرَيْنِ وَحاصِلًا عَلى الْمَجْموعِ $\frac{7}{7}$؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

㉑ **الْمَجَلَّةُ:** صِفِ الْخُطُواتِ الَّتي تَسْتَخْدِمُها عِنْدَ جَمْعِكَ الْكُسورَ ذاتَ الْمَقامِ الْمُوَحَّدِ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يحاول التلاميذ جمْع الكسور الّتي تقوم على البسوط المتساوية عوضًا عن المقامات المتساوية.

مدّ يد المساعدة: إقترِح على التلاميذ أن يحدّدوا أيّ رقائق عليهم استخدامها قبل البدء بالعمل ثمّ فصِّل هذه الرقائق عن الأخرى في المجموعة. شدِّد على أنّه بعد أن يجدوا المقامات الموحَّدة يحتاجون فقط إلى العمل على البسوط لمتابعة عملهم.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 23-1، صفحة 81.

التمرين 21: إسمح للتلاميذ الّذين يعانون من صعوبة في توضيح العملية باختيار مثال وتمثيل كيفية حلّه.

إلى المتفوّقين: حُثّ التلاميذ المتفوّقين على إعادة حلّ التمرين 20 بـ $\frac{9}{9}$. 8؛ $\frac{1}{9}+\frac{8}{9}$، $\frac{2}{9}+\frac{7}{9}$، $\frac{3}{9}+\frac{6}{9}$، $\frac{4}{9}+\frac{5}{9}$، $\frac{5}{9}+\frac{4}{9}$، $\frac{6}{9}+\frac{3}{9}$، $\frac{7}{9}+\frac{2}{9}$، $\frac{8}{9}+\frac{1}{9}$

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي. قد ترغب في استخدام رقائق الكسور أو صور للمساعدة. بَسِّط.

❶ $\frac{1}{3}+\frac{2}{3}$ 1

❷ $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

❸ $\frac{1}{12}+\frac{5}{12}$ $\frac{1}{2}$

❹ $\frac{4}{7}+\frac{2}{7}$ $\frac{6}{7}$

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 23-1، صفحة 81.

⓴ 6؛ $\frac{1}{7}+\frac{6}{7}$، $\frac{2}{7}+\frac{5}{7}$، $\frac{3}{7}+\frac{4}{7}$، $\frac{4}{7}+\frac{3}{7}$، $\frac{5}{7}+\frac{2}{7}$، $\frac{6}{7}+\frac{1}{7}$

㉑ إجابة محتملة: أجمعُ البسوط وأستخدمُ المقامات نفسها. أبسِّط.

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م120.

2-23

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف جمْع الكسور ذات المقامات المختلفة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (لكلّ فريق مجموعة واحدة).

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد كسرًا مكافئًا لكلٍّ من:

نموذج إجابات محتملة.

❶ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$

❷ $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{12}$

❸ $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{20}$

❹ $\frac{1}{5}$ $\frac{7}{35}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الكسور المتكافئة، اطلبْ إليهم إعطاء قاعدة أو حساب خطوة خطوة حول كيفية إيجادهم كسرًا مكافئًا أو أكثر في تمارين فِقرة «مراجعة».

2 التعليم:

إستكشِفْ

ناقِش جزء الكسر الّذي يتفحّصه التلاميذ أوّلًا عند جمْع الكسور. المقام.

أُطلب إلى التلاميذ بعدها أن يسمّوا الخطوة الأولى الّتي سيتّخذونها عند جمْع الكسور ذات المقامات المختلفة. أُعيدُ تسمية كسر واحد أو الكسريْنِ.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لترى ما إذا كانوا يدركون أنّ الهدف وراء إعادة تسمية كسر ما يكمن في الحصول على كسريْنِ ذوَي مقاميْنِ موحّديْنِ.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

$\frac{1}{2}$؛ يمكن إعادة تسمية $\frac{1}{2}$ على أنّها $\frac{4}{8}$، لكن $\frac{3}{8}$ لا يمكن إعادة تسميتها على أنّها أنصاف.

إرْبِطْ

أُطلب إلى التلاميذ استخدام رقائق الكسور المرصوفة لتسمية بعض الكسور المتكافئة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يستخدم التلاميذ رقائق الكسور المصورة على الصفحة 83 بطريقة خاطئة لإعادة تسمية الكسور.

مدّ يد المساعدة: شجّع التلاميذ على إعداد أمثلة حول الرسومات. يستطيعون استخدام رقائق الكسور لتسجيل الكسور المتكافئة فيما يعدّون كلّ صفّ. شدِّد على أنّ الكسور المتكافئة تتشكّل فقط فيما إذا كانت مجموعات الرقائق من الطول نفسه.

تـمـرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 23-2، صفحة 83.

التمارين 3-10: شجّع التلاميذ على محاولة حلّ كلّ تمرين من دون النظر إلى رقائق الكسور، ثمّ تحقَّقْ من إجاباتهم باستخدام الرسومات.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على إعادة حلّ التمارين 3-6، مستبدلين المضاف الثاني بـ $\frac{1}{12}$. $\frac{7}{12}$، $\frac{5}{4}$، $\frac{1}{3}$، $\frac{1}{2}$.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: إِستخدِم رقائق الكسور أو ارسمْ صورًا لمساعدتك على إيجاد كلّ مجموع. بَسِّط.

❶ $\frac{1}{8}+\frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$

❷ $\frac{1}{6}+\frac{5}{12}$ $\frac{7}{12}$

❸ $\frac{1}{5}+\frac{1}{10}$ $\frac{3}{10}$

❹ $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$ $\frac{1}{2}$

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 23-2، صفحة 83.

⓬ إذا كانت المقامات مختلفة فإني أعيدُ تسمية الكسور لأحصلَ على مقامات موحّدة.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م120.

الدَّرْس
2-23

إِسْتِكْشافُ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُخْتَلِفَةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ

تَذَكَّرْ:
تَسْتَطيعُ مُطابَقَةَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِتُرِيَ كُسورًا مُتَكافِئَةً.

إِسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِجَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَجِدَ: $\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$.
أ) أَنْتَ بِحاجَةٍ لِأَنْ تَكونَ الْكُسورُ الْمَجْموعَةُ ذاتَ مَقامٍ مُوَحَّدٍ. أَعِدْ تَسْمِيَةَ $\frac{1}{4}$ بِالْكَسْرِ الْمُتَكافِئِ $\frac{2}{8}$.
ب) أَوْجِدْ حاصِلَ جَمْعِ: $\frac{2}{8}+\frac{1}{8}$. $\frac{3}{8}$

❷ إِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِتَجِدَ: $\frac{2}{5}+\frac{3}{10}$.
أ) قَرِّرْ أَيًّا مِنَ الْكَسْرَيْنِ $\frac{3}{10}$ أَوْ $\frac{2}{5}$ تُريدُ اسْتِبْدالَهُ بِالْكَسْرِ الْمُتَكافِئِ. $\frac{2}{5}$
ب) أَوْجِدِ الْكَسْرَ الْمُتَكافِئَ. $\frac{4}{10}$
جـ) أوجِدْ حاصِلَ جَمْعِ: $\frac{2}{5}+\frac{3}{10}$. $\frac{7}{10}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

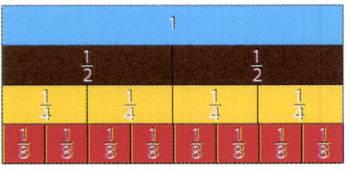
أَيٌّ مِنَ الْكَسْرَيْنِ تُريدُ اسْتِبْدالَهُ بِالْكَسْرِ الْمُتَكافِئِ عِنْدَ جَمْعِ $\frac{1}{2}$ وَ $\frac{3}{8}$؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

إِرْبِطْ

تُريكَ رَقائِقُ الْكُسورِ كَيْفَ تَجْمَعُ $\frac{1}{3}$ وَ $\frac{3}{6}$. أَعِدْ تَسْمِيَةَ $\frac{1}{3}$ عَلى شَكْلِ $\frac{2}{6}$.

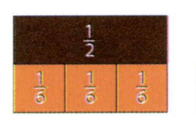
$\frac{1}{3}$ + $\frac{3}{6}$ = $\frac{5}{6}$

إِلَيْكَ بَعْضَ رَقائِقِ الْكُسورِ الَّتي تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَها لِإِعادَةِ تَسْمِيَةِ الْكُسورِ عِنْدَ جَمْعِها.

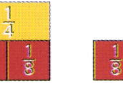


تَمَرَّنْ

إِسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ أَوِ ارْسُمْ صُوَرًا لِتُساعِدَكَ عَلى إِيجادِ مَجْموعِ كُلٍّ مِمّا يَلي. بَسِّطْ.

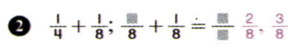




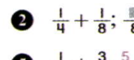


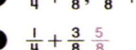
❶ $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}$; $\frac{■}{6}+\frac{1}{6}=\frac{■}{■}=\frac{■}{■}$ $\frac{3}{6}$، $\frac{4}{6}$، $\frac{2}{3}$

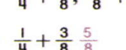
❷ $\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$; $\frac{■}{8}+\frac{1}{8}=\frac{■}{■}$ $\frac{2}{8}$، $\frac{3}{8}$

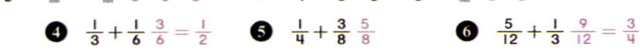


❸ $\frac{1}{2}+\frac{2}{6}$ $\frac{5}{6}$ ❹ $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$ $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ ❺ $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$ ❻ $\frac{5}{12}+\frac{1}{3}$ $\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$









❼ $\frac{2}{4}+\frac{3}{8}$ $\frac{7}{8}$ ❽ $\frac{1}{12}+\frac{1}{6}$ $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ ❾ $\frac{1}{2}+\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$ ❿ $\frac{4}{6}+\frac{1}{3}$ $\frac{6}{6}=1$

⓫ **مِنَ الدِّراساتِ الْإِجْتِماعِيَّةِ:** في أَحَدِ الْإِحْصائِيّاتِ وُجِدَ أَنَّ $\frac{4}{10}$ مِنْ سُكّانِ مَدينَةٍ هُمْ مِنَ الْأَطْفالِ دونَ سِنِّ الرّابِعَةَ عَشْرَةَ، وَ $\frac{1}{10}$ مِنَ السُّكّانِ هُمْ مِنَ الْمُسِنّينَ (فَوْقَ سِنِّ الخامِسَةَ وَالسِّتّينَ). ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ مَجْموعَتَيِ الْأَطْفالِ الْمُسِنّينَ؟ $\frac{1}{2}$

⓬ **الْمَجَلَّةُ:** كَيْفَ يَخْتَلِفُ جَمْعُ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُخْتَلِفَةِ عَنْ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ؟

3-23

مُنظِّم الدرس

الهدف: جمْع الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أكمِل كلًّا ممّا يلي:

❶ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{\square}{\square}$ $\quad \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

❷ $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}\ \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

$\frac{1}{\square} + \frac{1}{6} = \frac{\square}{\square} + \frac{1}{6} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
$= \frac{2}{6} + \frac{1}{6}$
$= \frac{3}{6}$
$= \frac{1}{2}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الكسور، اطلبْ إليهم توضيح الخطوات التي اتّخذوها لجمْع الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة. ناقِش كيف قرّر التلاميذ أيّ الكسور سيعيدون تسميتها قبل القيام بعملية الجمع.

2 التعليم:

تـعـلَّـمْ

أُطلب إلى التلاميذ تحديد كيف يمكن للمجاميع في الأمثلة ألّا تكون أكبر من ١. إننا نجمع أجزاء مجموعة موادّ أو حشرات.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لترى ما إذا كانوا يدركون أهمّية إعادة تسمية الكسور قبل الجمع عندما يكون للكسور مقامات مختلفة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

بحيث يصبح للكسريْن المجموعيْن مقامات موحّدة.



الدَّرْسُ 3-23

جَمْعُ الْكُسورِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ الْكُسورِ ذاتِ الْمَقاماتِ الْمُوَحَّدَةِ أوِ الْمُخْتَلِفَةِ

تَذَكَّرْ
تَسْتَطيعُ إعادَةَ تَسْمِيَةِ الْكَسْرِ بِإجْراءِ عَمَلِيَّةِ ضَرْبٍ.

تَعَلَّمْ

قالَتْ فاطِمَةُ لِزَوْجِها: «بِعَوْنِ اللهِ سَيَكونُ مَحْصولُ الْقُطْنِ هٰذا الْعامَ أفْضَلَ مِمّا كانَ عَلَيْهِ الْعامَ الْماضِيَ. عَلَيْنا أنْ نَقومَ بِواجِبِنا نَحْوَ الأرْضِ عِنايَةً وَسِقايَةً وَتَعْشيبًا وَتَسْميدًا.»

مِثالٌ 1

أضافَ أحْمَدُ إلى أرْضِهِ مَوادَّ إضافِيَّةً مُؤَلَّفَةً مِنْ أسْمِدَةٍ طَبيعِيَّةٍ وَأسْمِدَةٍ كيمائِيَّةٍ. إذا كانَ $\frac{1}{5}$ الْمَوادِّ الْمُضافَةِ أسْمِدَةً طَبيعِيَّةً وَ $\frac{3}{5}$ الْمَوادِّ الْمُضافَةِ أسْمِدَةً كيميائِيَّةً، فَما كَسْرُ الْمَوادِّ الْمُضافَةِ الَّذي تُمَثِّلُهُ الأسْمِدَةُ طَبيعِيَّةً وَكيميائِيَّةً؟

أوْجِدْ: $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$.

$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$

$\frac{1}{5}$ $\quad \frac{1}{5}\ \frac{1}{5}\ \frac{1}{5}$

$\frac{4}{5}$ الْمَوادِّ الْمُضافَةِ كانَ أسْمِدَةً طَبيعِيَّةً وَكيميائِيَّةً.

مِثالٌ 2

ظَهَرَتْ بَعْضُ الْحَشَراتِ في أرْضِ أحْمَدَ. بَعْضُها زاحِفٌ وَبَعْضُها طائِرٌ وَبَعْضُها عَلى شَكْلِ طُفَيْلِيّاتٍ. إذا شَكَّلَتِ الزّاحِفَةُ $\frac{1}{4}$ الْحَشَراتِ وَالطّائِرَةُ $\frac{5}{8}$ الْحَشَراتِ، فَما كَسْرُ الْحَشَراتِ الَّذي تُمَثِّلُهُ الزّاحِفَةُ وَالطّائِرَةُ؟

أوْجِدْ: $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$.

أعِدْ تَسْمِيَةَ $\frac{1}{4}$ عَلى شَكْلِ $\frac{2}{8}$.

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$

$\frac{7}{8}$ الْحَشَراتِ كانَ زاحِفًا وَطائِرًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

لِماذا وَجَبَ عَلَيْكَ إعادَةُ تَسْمِيَةِ $\frac{1}{4}$ عَلى شَكْلِ $\frac{2}{8}$؟

تَحَقَّقْ

إنْسَخْ وَأكْمِلْ ما يَلي:

❶ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{\square}{4}$ $\frac{3}{4}$

❷ $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{\square}{8}$ $\frac{5}{8}$

❸ $\frac{5}{12} + \frac{1}{4} = \frac{\square}{12} = \frac{\square}{3}$ $\frac{8}{12}, \frac{2}{3}$

❹ **تَحْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** عِنْدَ جَمْعِ: $\frac{1}{9} + \frac{2}{3}$، هَلْ تُعيدُ تَسْمِيَةَ $\frac{2}{3}$ أمْ $\frac{1}{9}$؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

$\frac{2}{3}$؛ من الأسهلِ أن تُعيدَ تسميةَ الكسرِ الّذي يكونُ مقامُهُ الأصغرَ.

84

تَـحـقَّـقْ

التمارين 1-3: إقترِح على التلاميذ استخدام المقام في الإجابة كدليل لإعادة تسمية أحد الكسور.

التمرين 3: على التلاميذ الاقتناع بأنّ المجموع يمكن وأحيانًا يجب كتابته بأبسط شكل.

أخطاء واردة:

الملاحظة: في التمرين 4، يجد التلاميذ صعوبة في تحديد أيّ مقام يتوجّب إعادة تسميته.

مدّ يد المساعدة: وضّح أنّ إحدى الطّرق لاختيار أيّ كسر يجب إعادة تسميته هي في مقارنة كلا المقامَيْن. إذا كان أحد المقامات عامل مقام آخر، يمكن للتلاميذ استخدام عملية الضرب لإيجاد كسر متكافئ. بما أنّ 3 عامل العدد 9، يمكن إذن إعادة تسمية $\frac{1}{3}$ بالأجزاء من تسعة.

3 الخاتمة والتقييم:

الملاحظة:

أُطلب إلى التلاميذ حلّ المسائل التّالية: $\frac{3}{7}+\frac{1}{7}$ و $\frac{3}{16}+\frac{3}{8}$.

$\frac{4}{7}$؛ $\frac{9}{16}$.

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: حدِّد الكسر في كلّ من تمارين فِقرة «**مهارات**» الّذي يحتاج إلى إعادة تسمية. وضِّح تفكيرك.

$\frac{2}{3}$؛ $\frac{1}{4}$؛ ليس أيًّا منهما؛ $\frac{2}{7}$، $\frac{2}{3}$؛ $\frac{1}{4}$.

مهارات: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي. بَسِّط.

❶ $\frac{1}{6}+\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$ ❷ $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$

❸ $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ ❹ $\frac{1}{14}+\frac{2}{7}$ $\frac{5}{14}$

❺ $\frac{2}{3}+\frac{1}{9}$ $\frac{7}{9}$ ❻ $\frac{1}{4}+\frac{5}{12}$ $\frac{2}{3}$

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة 120م.

4-23

مُنظّم الدرس

الهدف: حلُّ المسائل بصنْع القرارات حول تخطيط جدارية للرسم والتلوين.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: أقلام تلوين أم أقلام تأشير، قطعة ورق كبيرة، غراء، مقصّ.

1 التمهيد:



مراجعة: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي. بَسِّط.

❶ $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}$ $\frac{5}{8}$ ❷ $\frac{1}{2}+\frac{1}{8}$ $\frac{5}{8}$ ❸ $\frac{1}{10}+\frac{2}{5}$ $\frac{1}{2}$

❹ $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}$ $\frac{2}{3}$ ❺ $\frac{1}{4}+\frac{2}{4}$ $\frac{3}{4}$ ❻ $\frac{1}{5}+\frac{1}{10}$ $\frac{3}{10}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الكسور، اطلبْ إليهم وصْف العملية الّتي استخدموها لحلّ التمرين 1 من فِقرة «**مراجعة**» ثمّ اسألْهم: كيف تجمعون ثلاثة كسور أو أكثر؟ مثِّل: $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{3}$ لتري التلاميذ أنّهم يتّبعون الخطوات نفسها في مقارنة المقامات وفي جمْع البسوط وفي إعادة التسمية لتحصل كلّ الكسور على مقامات موحَّدة.

2 التعليم:

إستكشِف

ناقِش الطّرق المحتملة الّتي يمكن من خلالها أن يخطّط التلاميذ لوحة جدارية بالنسب المناسبة. اقترح عليهم الاستعانة بشبكة المربّعات لتمثيل معطيات المسألة والنسبة الملائمة لكلّ لون ثمّ قَصَّها ولصقَها. يمكن للتلاميذ استخدام مقياس 1 مربّع يساوي 1 سنتمتر مربّع.

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات

وزِّع التلاميذ في زوجيْنِ: من يقرأ بطلاقة ومن يقرأ ببطء. أُطلب إلى التلاميذ في كلّ مجموعة قراءة صفحة 85 معًا وتحديد المفردات غير المألوفة. شجِّع التلاميذ على استنباط المعنى من النص أو الرسومات أو على استخدام القاموس. تحقَّقْ من إدراك التلاميذ بالطلب إليهم إعادة صياغة المقدِّمة وتوضيح أيّ معلومة يمكن إيجادها من خلال كلّ رسمة.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوِّقين على رسْم لوحة جدارية أخرى مستخدمين الألوان التي يفضّلونها. ثمّ اطلبْ إليهم إيجاد الجزء الكسري لكلّ لون.

3 الخاتمة والتقييم:

المجلة: أُرسم رسمًا تخطيطيًّا للوحة فريقك الجدارية. وضّح أيّ الألوان قرّرْتَ استخدامها وأيّ تصميم تلوّنه وأين تضع لوحتك.

يجب أن تشير الإجابات إلى إمكانية استخدام بيانات الكسور لمطابقة ألوان الطلاء مع أقسام اللوحة الجدارية.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 23-4، صفحة 86.

1. مجموع كمّية كلّ لون طلاء، المساحة التّي يغطّيها الطّلاء في كلّ صندوق؛ مساحات الجدران التي يمكن الرسم عليها بالمتر المربع.
7. إجابة محتملة: لوحة تستخدم اللون الأزرق مثل السماء أو لوحة مائية؛ اللون الأخضر غير كاف لرسم غابة.
8. إجابة محتملة: تحدّد كمّية الطلاء عدد السنتمترات المربّعة الممكن تغطيتها وما الّذي يبدو عليه.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م120.

الدَّرْسُ 23-4

حَلُّ الْمَسائِلِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ إِسْتِخْدامِ الْبَياناتِ لِتَصْنَعَ الْقَرارَ

صُنْعُ الْقَرارِ: اِخْتَرْ جِدارِيَّةً لِلرَّسْمِ وَالتَّلْوينِ

إِسْتَكْشِفْ

تُجْمَعُ عُلَبُ الدِّهانِ مِنْ بَعْضِ الْمَصانِعِ وَتَسْتَخْدِمُها مَجْموعاتٌ مِنَ الْمُتَطَوِّعينَ لِتَزْيينِ مَدينَتِهِمْ. يَرْسُمونَ جِدارِيّاتٍ وَيُلَوِّنونَها بِأَلْوانٍ تُعْطي لِلْمَدينَةِ طابَعًا يُمَيِّزُها عَنْ غَيْرِها مِنَ الْجَمالِ وَالْأَلْوانِ.

نَحْنُ نَدْعوكَ أَيُّها التِّلْميذُ الصَّديقُ أَنْ تُفَكِّرَ في عَمَلٍ تَتَعاوَنُ فيهِ مَعَ أَصْدِقاءَ لَكَ لِرَسْمِ وَدَهْنِ أَحَدِ الْجُدْرانِ بَعْدَ أَنْ تَطْلُبوا إِذْنًا بِذٰلِكَ إِلى الْمَسْؤولينَ. هٰذِهِ مَعْلوماتٌ تُساعِدُكُمْ في صُنْعِ الْقَرارِ إِذا رَغِبْتُمْ في ذٰلِكَ.



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إِفْهَمْ

1. ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟
2. ماذا عَلَيْكَ أن تَتَّخِذَ مِنْ قَراراتٍ؟ أَيَّ جدارٍ نرسمُ ونلوِّنُ.
3. ما الَّذي تَحْتاجُ إِلى مَعْرِفَتِهِ لِاتِّخاذِ الْقَرارِ الْمُناسِبِ؟
   كمِّيَّةُ الدِّهانِ المتوفِّرةُ والمساحةُ المتوقَّعُ رسمُها؛ الألوانُ المتوفِّرةُ.

خطِّطْ وَحُلَّ

4. ما المِساحَةُ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تُغَطِّيَها كَمِّيَّةُ الدِّهانِ الْمُتَوَفِّرَةُ؟ 36 مترًا مُربَّعًا.
5. ما لَوْنُ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الدِّهانِ؟ وَما الْمُتَوَفِّرُ مِنْها؟ الأزرقُ الفاتحُ، $\frac{1}{3}$ برميلٍ.

إِتَّخِذْ قَرارًا

6. أَيُّ جِدارٍ تُريدُ أَنْ تَرْسُمَ عَلَيْهِ وَتُلَوِّنَ؟ إجابةٌ مُحتمَلةٌ: جدارٌ في المدرسةِ.
7. ما نَوْعُ اللَّوْحَةِ الَّتي تُريدُ تَنْفيذَها؟ هَلْ عِنْدَكَ ما يَكْفي مِنَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ لِتَرْسُمَ وَتُلَوِّنَ غابَةً؟

إِعرِضْ عَمَلَكَ

8. تَبادَلِ الرَّأْيَ مَعَ أَصْدِقائِكَ وَضَعْ تَصْميمًا لِلَّوْحَةِ الَّتي تَرْغَبُ في رَسْمِها. وَضِّحْ كَيْفَ أَنَّ كَمِّيَّةَ الدِّهانِ الْمُتَوَفِّرَةَ قَدْ تُساعِدُكَ في اتِّخاذِ الْقَرارِ الْمُناسِبِ في اخْتِيارِ الْجِدارِ وَاللَّوْحَةِ الَّتي تَرْغَبُ في رَسْمِها وَتَلْوينِها.



طرح الكسور

الترابط والتداخل	المفردات	أدوات التلميذ	الدروس		
الموضوع			الهدف	الصفحة	الدرس
الأنماط، التعبير الكتابيّ		رقائق الكسور	إستكشاف طرْح الكسور.	110-109	1-24
		لا شيء	طرْح الكسور.	111-110	2-24
الوقت		لا شيء	حلُّ المسائل باختيار العملية المناسبة.	113-112	3-24
		لا شيء	حلُّ المسائل برسْم صورة وتكوين جدول.	114-113	4-24

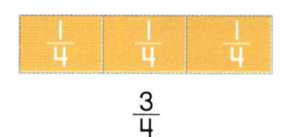
طرح الكسور

سيطرح التلاميذ في هذا الفصل الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة. كما سيحُلّون مسائل بتحليل المسائل اللفظيّة واختيار العملية المناسبة ورسْم صورة وتكوين جدول.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- إِستخدام رقائق الكسور لتمثيل الكسور



$\frac{3}{4}$

- إيجاد كسر في أبسط شكل

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

- إيجاد الكسور المتكافئة

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$



إِستخدام مقدِّمة الفصل:

يستطيع التلاميذ الانضمام إلى جمعيات تُعنى بحملات للمساعدة في أعمال النظافة العامّة وحماية البيئة من التلوُّث وبالتالي يصبحون عندما يكبرون مواطنين صالحين يعملون في سبيل الخير العامّ. اِقرأ المقدِّمة مع تلاميذ الصفّ واطلبْ إليهم ذكْر ما الّذي قد يشاركون فيه لحماية البيئة. إجابات محتملة: جمْع النفايات من على الشواطئ، زراعة الأشجار...

1-24
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف طرْح الكسور.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق).

أدوات المعلّم: أقراص على جهاز الإسقاط فوق الرأسي (11) (اختياري)، رقائق الكسور على جهاز الإسقاط فوق الرأسي.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي. بَسِّط.

❶ $\frac{3}{8}+\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2}$ ❷ $\frac{2}{3}+\frac{1}{3}$ 1

❸ $\frac{4}{9}+\frac{2}{9}$ $\frac{2}{3}$ ❹ $\frac{3}{8}+\frac{3}{16}$ $\frac{9}{16}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الكسور، اسألْهم: كيف تستطيعون استخدام رقائق الكسور لطرْح تمارين فِقرة «**مراجعة**»؟ أصغِ إلى التلاميذ الّذين يسمّون خطوات عكس الخطوات المستخدمة للقيام بعملية الجمع.

2 التعليم:

إستكشِف

إطرح على التلاميذ السؤال التالي فيما يعملون.

- كيف تساعدك رقائق الكسور على إيجاد الفروق؟ بعد صفّ الكسرينِ، أقوم بعملية الطرح كما أستطيعُ تمييز عدد الرقائق المتبقّية.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى إدراك التلاميذ لدور كلّ من البسوط والمقامات عند طرْح الكسور.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❸ أعيدُ تسمية $\frac{1}{2}$ على أنها $\frac{2}{4}$.

❹ ثماني رقائق $\frac{1}{8}$.

❺ عندما تختلف المقامات، عليّ إعادة تسمية أحد الكسرينِ أو كليهما.

إرْبِط

إستخدِم رقائق الكسور على جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثيل كلّ مثال بينما تعمل على حلّه وبحيث يمكن للتلاميذ تمييز كيفية وسبب تشكيل كلّ صفّ من الرقائق.

الدَّرْسُ 1-24

إسْتِكْشافُ طَرْحِ الْكُسورِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ

اللَّوازِمُ:
رَقائِقُ الْكُسورِ



تَذَكَّرْ:
4 ← أرْبَعَةُ أجْزاءٍ
5 ← كُلُّ جُزْءٍ هُوَ خُمْسٌ

إسْتَكْشِفْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِطَرْحِ الْكُسورِ.

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
?		$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِإيجادِ: $\frac{4}{5}-\frac{2}{5}$.

أ) هَلْ مَقاما الْكَسْرَيْنِ واحِدٌ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. نعم. كلُّ مقامٍ هو خمسٌ.

ب) قارِنِ الرَّقائِقَ الَّتي تُمَثِّلُ الْكَسْرَيْنِ $\frac{4}{5}$ وَ $\frac{2}{5}$. ما الْفَرْقُ بَيْنَ عَدَدَيِ الرَّقائِقِ؟ 2

ج) أُكْتُبِ الْفَرْقَ: $\frac{4}{5}-\frac{2}{5}$ بِشَكْلِ كَسْرٍ. $\frac{2}{5}$

❷ اسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ لِإيجادِ: $\frac{2}{3}-\frac{1}{6}$.

أ) هَلْ مَقاما الْكَسْرَيْنِ واحِدٌ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
لا؛ في $\frac{2}{3}$، كلُّ جزءٍ هو ثُلثٌ بينما في $\frac{1}{6}$، الجزءُ هو سُدسٌ.

ب) كَيْفَ تَسْتَطيعُ إعادَةَ كِتابَةِ أحَدِ الْكَسْرَيْنِ لِيَكونَ لِلْكَسْرَيْنِ مَقامٌ مُوَحَّدٌ؟
أُعيدُ تسميةَ $\frac{2}{3}$ على شكلِ $\frac{4}{6}$.

ج) أُكْتُبِ الْفَرْقَ: $\frac{2}{3}-\frac{1}{6}$. $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❸ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ رَقائِقَ الْكُسورِ لِإيجادِ: $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$؟

❹ إذا أرَدْتَ طَرْحَ $\frac{3}{8}$ مِن 1، صِفْ رَقائِقَ الْكُسورِ الَّتي سَوْفَ تَسْتَخْدِمُها لِتَمْثيلِ الْعَدَدِ 1.

❺ كَيْفَ تَخْتَلِفُ عَمَلِيَّةُ طَرْحِ كَسْرَيْنِ مِنْ مَقامَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ عَنْ عَمَلِيَّةِ طَرْحِ كَسْرَيْنِ مِنْ مَقامٍ مُوَحَّدٍ؟

إرْبِطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ لِإيجادِ فَرْقٍ: $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}$.

$\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	
	$\frac{1}{2}$	

تَسْتَطيعُ أيْضًا اسْتِخْدامَ رَقائِقِ الْكُسورِ عِنْدَ طَرْحِ كَسْرَيْنِ مُخْتَلِفَيِ الْمَقامَيْنِ.

أوْجِدْ: $\frac{7}{8}-\frac{1}{2}$.

$\frac{7}{8}-\frac{1}{2}=$ ■
↓
$\frac{7}{8}-\frac{4}{8}=\frac{3}{8}$

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{2}$				?		
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$		

تَمَرَّنْ

أُكْتُبْ مَسْأَلَةَ طَرْحٍ لِكُلٍّ مِمّا يَلي. أوْجِدِ الْفَرْقَ في كُلِّ مَرَّةٍ.

❶

$\frac{1}{2}$		
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{6}$	?	

$\frac{1}{2}-\frac{1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

❷

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{5}$	?	

$\frac{3}{5}-\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$

❸

$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
$\frac{1}{12}$	?

$\frac{1}{6}-\frac{1}{12}=\frac{1}{12}$

أوْجِدْ حاصِلَ طَرْحِ كُلٍّ مِمّا يَلي. بَسِّطْ. إسْتَخْدِمْ رَقائِقَ الْكُسورِ أوِ الصُّوَرِ لِتُساعِدَكَ.

❹ $\frac{5}{8}-\frac{1}{8}$ $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$ ❺ $\frac{9}{10}-\frac{2}{5}$ $\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$ ❻ $\frac{2}{3}-\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ ❼ $\frac{4}{5}-\frac{1}{5}$ $\frac{3}{5}$ ❽ $\frac{7}{8}-\frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$

❾ $\frac{7}{12}-\frac{1}{6}$ $\frac{5}{12}$ ❿ $\frac{11}{12}-\frac{3}{4}$ $\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ ⓫ $\frac{7}{8}-\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ ⓬ $\frac{5}{6}-\frac{1}{2}$ $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ ⓭ $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

⓮ **أنْماطٌ:** أوْجِدْ حاصِلَ طَرْحِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

(a) $1-\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ (b) $1-\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$ (c) $1-\frac{1}{8}$ $\frac{7}{8}$ (d) $1-\frac{1}{12}$ $\frac{11}{12}$ (e) $1-\frac{1}{5}$ $\frac{4}{5}$

(f) ما الْأَنْماطُ الَّتي تَراها؟ مقامُ الباقي هو مقامُ الكسرِ المطروحِ. البسطُ أقلُّ من المقامِ بواحدٍ.

⓯ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تُساعِدُكَ رَقائِقُ الْكُسورِ عَلى طَرْحِ $\frac{1}{6}$ مِنْ $\frac{2}{3}$.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلاميذ صعوبة في إيجاد الفرق بعد ترتيب رقائقهم في صفّ واحد.

مدّ يد المساعدة: إستخدِم صفّيْن من الأقراص على جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثيل: $7 - 4 = 3$. ساعِد التلاميذ على تمييز أنّ الأقراص الثلاثة المنعزِلة تري الفرق بين العدديْن الكلّيّيْن. ثمّ استخدِمْ رقائق الكسور على جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثيل: $\frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{3}{8}$.

تَمـرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 24-1، صفحة 89.

التمارين 1-3: أُطلب إلى التلاميذ تسمية الكسور المبيّنة أوّلًا ثمّ كتابة جملة الطرح.

التمرين 15: يمكن للتلاميذ أيضًا رسْم صور لتمثيل توضيحاتهم.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على التحقّق من التمارين 4-13 بالجمع. أُطلب إليهم تمثيل عملهم.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أوْجِد الفرق في كلّ ممّا يلي. قد ترغب في استخدام رقائق الكسور أو صور للمساعدة. بَسِّط.

❶ $\frac{5}{12} - \frac{1}{12}$ $\frac{1}{3}$ ❷ $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$

❸ $\frac{3}{4} - \frac{5}{12}$ $\frac{1}{3}$ ❹ $\frac{7}{10} - \frac{2}{5}$ $\frac{3}{10}$

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 24-1، صفحة 89.

⑮ إعادة تسمية $\frac{2}{3}$ على شكل $\frac{4}{6}$. $\frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$. بَسِّط $\frac{3}{6}$ لتصبح $\frac{1}{2}$.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م121.

2-24

مُنظِّم الدرس

الهدف: طرْح الكسور.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع في كلّ ممّا يلي. بَسِّط.

❶ $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ $\frac{3}{5}$ ❷ $\frac{1}{8} + \frac{7}{8}$ 1

❸ $\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ $\frac{5}{8}$ ❹ $\frac{3}{16} + \frac{5}{8}$ $\frac{13}{16}$

❺ $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$ $\frac{2}{3}$ ❻ $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الكسور ذات المقامات المختلفة، اطلبْ إليهم توضيح كلّ خطوة. ثمّ اسألْهم: كيف تختلف هذه الخطوات عند طرْح كسور ذات مقامات مختلفة؟ إجابة محتملة: الخطوات متشابهة باستثناء أنني أطرحُ بعد إيجاد الكسور ذات المقامات الموحّدة.

2 التعليم:

تَعـلَّمْ

أُطلب إلى التلاميذ توضيح كيفية ارتباط عملية الحساب برقائق الكسور في الصورة. يمثّل كلّ كسر برقائق $\frac{1}{8}$. يمكن إيجاد الفرق بعدّ الرقائق المتبقية بعد صفّ الكسريْن على خطّ مستقيم.

أُطلب إلى التلاميذ توضيح كيف يختلف المثال الثاني عن المثال الأوّل.

عليّ إعادة تسمية أحد الكسور لأتمكّنَ من الطرح في المثال الثاني.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتتأكّدَ من أنّهم يدركون متى يتوجّب عليهم إعادة التسمية ومتى لا يتوجّب ذلك إضافة إلى إعادة تسمية كسر ما بكسر مكافئ.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❶ $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

❷ ليس من الضرورة إعادة التسمية عند وجود الكسور ذات المقامات الموحّدة. أمّا في حالة الكسور المختلفة المقامات، أقومُ بإعادة التسمية.

تحقَّق

ناقِش أيّ تمارين لها بواقٍ تحتاج إلى تبسيطها. تحدَّثْ عن كيفية إعادة تسمية الكسور في التمرينيْن 3 و4. أُطلب إلى التلاميذ تحديد أيّ الكسور أعيدُ تسميتها وأيّ عدد أستخدمُ لضرْب المقام.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يعيد التلاميذ تسمية الكسور قبل الطرح.

مدّ يد المساعدة: شجِّع التلاميذ على بدء عملهم بتحديد التمارين حيث تُطرَح الكسور ذات المقامات المختلفة.

3 الخاتمة والتقييم:

حوار: أُطلب إلى التلاميذ تحديد ما يشكّل أصعب جزء لطرْح الكسور وتفصيل مخططّهم الشخصي لتخطّي هذه الصعوبة.

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: في أيّ من تمارين فِقرة «**مهارات**» تعيدُ تسمية أحد الكسور؟ التمارين 2-6.

مهارات: أوْجِدْ الفرق في كلّ ممّا يلي. بَسِّط.

❶ $\frac{15}{16} - \frac{9}{16}$ $\frac{3}{8}$

❷ $\frac{5}{8} - \frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$

❸ $\frac{1}{2} - \frac{1}{10}$ $\frac{2}{5}$

❹ $\frac{11}{12} - \frac{3}{4}$ $\frac{1}{6}$

❺ $\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$ $\frac{5}{8}$

❻ $\frac{13}{16} - \frac{3}{4}$ $\frac{1}{16}$

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م121.

الدَّرْسُ 2-24

طَرْحُ الْكُسورِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ طَرْحِ كَسْرَيْنِ

هَلْ تَعْلَمُ؟
بَعْضُ الْوَظائِفِ الَّتي لَها عَلاقَةٌ بِأُمورِ الزِّراعَةِ:
مُزارِعٌ، باحِثٌ زِراعِيٌّ، مُهَنْدِسٌ كيميائِيٌّ، عالِمُ بيئَةٍ، عالِمُ تَغْذِيَةٍ، بائِعُ أزْهارٍ وَغَيْرُها.



تَذَكَّرْ:
في بَعْضِ الْحالاتِ يَتَوَجَّبُ عَلَيْكَ إعادَةُ تَسْمِيَةِ الْكَسْرِ قَبْلَ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ.

تَعَلَّمْ

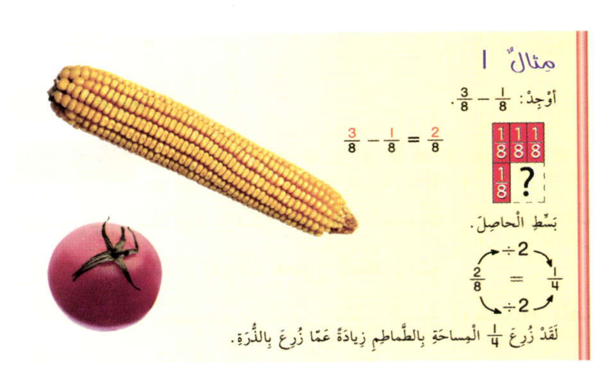


يَتَزايَدُ الْاِهْتِمامُ في الْعالَمِ بِالزِّراعَةِ وَجودَةِ الْمَحاصيلِ الزِّراعِيَّةِ، وَقَدِ اهْتَمَّتْ دَوْلَةُ الْإماراتِ الْعَرَبِيَّةِ في هٰذا الْمَيْدانِ فَأَسَّسَتْ مَراكِزَ الْأبحاثِ الزِّراعِيَّةِ وَتَخَرَّجَ عَدَدٌ كَبيرٌ مِنَ الْمُهَنْدِسينَ وَالْخُبَراءِ مِنَ الْجامِعاتِ.

في الْمَدْرَسَةِ الثّانَوِيَّةِ الزِّراعِيَّةِ في رأْسِ الْخَيْمَةِ قامَ الطُّلّابُ بِزِراعَةِ الذُّرَةِ وَالطَّماطِمِ وَغَيْرِها مِنَ الزِّراعاتِ وَإجْراءِ التَّجارِبِ لِتَحْسينِ مُسْتَوى الْمَحاصيلِ. وَقَدْ زُرِعَ $\frac{1}{8}$ الْمِساحَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِلزِّراعاتِ التَّجْريبِيَّةِ بِالذُّرَةِ وَ $\frac{3}{8}$ الْمِساحَةِ بِالطَّماطِمِ. بِكَمْ يَزيدُ الْجُزْءُ الْمَزْروعُ بِالطَّماطِمِ عَنْ ذاكَ الْمَزْروعِ بِالذُّرَةِ؟

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعَلَّمْتَهُ حَوْلَ جَمْعِ الْكُسورِ في عَمَلِيَّةِ طَرْحِ كَسْرَيْنِ مِنْ مَقامٍ مُوَحَّدٍ.

مِثالٌ 1



أَوْجِدْ: $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$.

$\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$

بَسِّطِ الْحاصِلَ.

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ (÷2)

لَقَدْ زُرِعَ $\frac{1}{4}$ الْمِساحَةِ بِالطَّماطِمِ زِيادَةً عَمّا زُرِعَ بِالذُّرَةِ.

تَحْتاجُ أحْيانًا إلى إعادَةِ تَسْمِيَةِ كَسْرٍ قَبْلَ أنْ تَتَمَكَّنَ مِنَ الطَّرْحِ.

مِثالٌ 2

يَمْضي خالِدٌ، وَهوَ تِلْميذٌ في الْمَدْرَسَةِ الزِّراعِيَّةِ، $\frac{1}{12}$ مِنْ يَوْمِهِ في الْحَقْلِ الزِّراعِيِّ التّابِعِ لِلْمَدْرَسَةِ وَ $\frac{1}{6}$ الْيَوْمِ في الصَّفِّ. بِكَمْ يَزيدُ ما يَمْضيهِ مِنَ الْيَوْمِ في الصَّفِّ عَمّا يَمْضيهِ في الْحَقْلِ؟

إطْرَحْ $\frac{1}{12}$ مِنْ $\frac{1}{6}$.

أعِدْ تَسْمِيَةَ $\frac{1}{6}$ بِشَكْلِ $\frac{2}{12}$.

$\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

$\frac{2}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$

يَمْضي خالِدٌ $\frac{1}{12}$ مِنْ يَوْمِهِ في الصَّفِّ زِيادَةً عَمّا يَمْضيهِ في الْحَقْلِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❶ كَيْفَ تُعيدُ تَسْمِيَةَ $\frac{3}{5}$ لِتَجِدَ: $\frac{3}{5} - \frac{3}{10}$؟

❷ كَيْفَ تَعْرِفُ أنَّهُ عَلَيْكَ أنْ تُعيدَ تَسْمِيَةَ الْكَسْرِ قَبْلَ أنْ تَطْرَحَ؟

تَحَقَّقْ

إنْسَخْ وَأكْمِلْ كُلًّا مِمّا يَلي:

❶ $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{■}{5}$ $\frac{1}{5}$

❷ $\frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{2}{■} = \frac{■}{4}$ $\frac{2}{8}; \frac{1}{4}$

❸ $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{■} = \frac{■}{4}$ $\frac{2}{4}; \frac{1}{4}$

❹ $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{■} - \frac{1}{6} = \frac{■}{6} = \frac{■}{2}$ $\frac{4}{6}; \frac{3}{6}; \frac{1}{2}$

أوْجِدْ حاصِلَ الطَّرْحِ في كُلِّ مَرَّةٍ. بَسِّطْ إذا أمْكَن.

❺ $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

❻ $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

❼ $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

❽ $\frac{5}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$

❾ $\frac{8}{9} - \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$

❿ $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

⓫ $\frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{2}{7}$

⓬ $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

⓭ $\frac{4}{5} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

⓮ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

⓯ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** أرادَ أحْمَد أنْ يَطْرَحَ $\frac{3}{5}$ مِنْ 1. كَيْفَ يُعيدُ أحْمَد تَسْمِيَةَ الْعَدَدِ 1؟ $\frac{5}{5}$

قراءات مساعدة: قراءة الرسومات
تحقَّقْ من إدراك التلاميذ للشروط المستوفاة على البطاقة للتمرين 2. أُطلب إلى التلاميذ إعادة صياغة كيفية استخدام البطاقة لتوفير المال.

3 الخاتمة والتقييم:
أُطلب إلى التلاميذ توضيح الخطّة التي استخدموها لحلّ كلّ من التمارين.

تحقُّق سريع:

1. متى تستخدم خطّة «أُرسم صورة» لتحلّ مسألة ما؟ عندما أريدُ أن أجدَ الأشياء ذات الصلة؛ عندما يوجد القليل من الأشياء ذات الصلة.
2. متى تستخدم خطّة «كوِّن جدولًا» لتحلّ مسألة ما؟ عندما يوجد قاعدة لنمط بين الأعداد؛ عندما تكون الأعداد كبيرة.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م121.

الدَّرْسُ 4-24

حَلُّ الْمَسائِلِ:

مُقارَنَةُ الْخُطَطِ: أُرْسُمْ صورَةً/ كَوِّنْ جَدْوَلًا

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ مُقارَنَةِ خُطَّتَيْنِ

تَعَلَّمْ

تُعْطي بَعْضُ الْمَتاحِفِ تَسْهيلاتٍ لِتَلاميذِ الْمَدارِسِ. خَصَّصَ أَحَدُ الْمَتاحِفِ بِطاقَتَيْنِ مَجّانًا لِكُلِّ 6 تَلاميذَ. أَيْ إِنَّهُ يَتَقاضى رُسومًا عَنْ أَرْبَعَةِ تَلاميذَ فَقَطْ عِنْدَ دُخولِ سِتَّةٍ مِنْهُمْ إِلى الْمُتْحَفِ.

ذَهَبَ تَلاميذُ الصَّفِّ الرّابِعِ وَعَدَدُهُمْ 22 تِلْميذًا إِلى الْمُتْحَفِ. ما عَدَدُ الْبِطاقاتِ الْمَجّانِيَّةِ الَّتي حَصَلَ عَلَيْها تَلاميذُ الصَّفِّ الرّابِعِ؟

حَلَّ أَحْمَدُ وَعَلِيٌّ الْمَسْأَلَةَ بِطَريقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

طَريقَةُ أَحْمَدَ

أَرْسُمُ 3 صُفوفٍ مِنَ التَّلاميذِ في كُلٍّ مِنْها 6 تَلاميذَ وَأَرْسُمُ صَفًّا رابِعًا فيهِ أَرْبَعَةُ تَلاميذَ. أُحَوِّطُ تِلْميذَيْنِ في كُلٍّ مِنَ الصُّفوفِ الثَّلاثَةِ وَهُمُ التَّلاميذُ الَّذينَ حَصَلوا عَلى بِطاقاتٍ مَجّانِيَّةٍ.

أُلاحِظُ أَنَّ عَدَدَ ما حُوِّطَ مِنَ التَّلاميذِ هُوَ 6 تَلاميذَ. أَيْ إِنَّ التَّلاميذَ الَّذينَ حَصَلوا عَلى الْبِطاقاتِ الْمَجّانِيَّةِ هُمْ 6.

طَريقَةُ عَلِيٍّ

أُكَوِّنُ جَدْوَلًا مِنْ مُضاعَفاتِ الـ 6 تَلاميذَ وَمُضاعَفاتِ الْبِطاقَتَيْنِ الْمَجّانِيَّتَيْنِ (2).

تَلاميذُ	6	12	18	24
بِطاقاتٌ مَجّانِيَّةٌ	2	4	6	8

بِما أَنَّ عَدَدَ التَّلاميذِ هُوَ 22، فَهٰذا لا يُوَفِّرُ لَهُمُ الْحُصولَ عَلى 8 بِطاقاتٍ مَجّانِيَّةٍ وَهٰكَذا فَهُمْ يَحْصُلونَ عَلى 6 بِطاقاتٍ مَجّانِيَّةٍ فَقَطْ.



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

1. أَيُّ الْخُطَّتَيْنِ تُفَضِّلُ لِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ، طَريقَةُ أَحْمَدَ أَمْ طَريقَةُ عَلِيٍّ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
2. إِذا ذَهَبَ 76 تِلْميذًا إِلى الْمُتْحَفِ، فَأَيُّ الْخُطَّتَيْنِ تَكونُ أَكْثَرَ سُهولَةً؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

94

حَلُّ الْمَسائِلِ
تَمَرَّنْ

إِسْتَخْدِمْ أَيَّ خُطَّةٍ لِحَلِّ كُلٍّ مِنَ الْمَسائِلِ التّالِيَةِ:

1. وَضَعَتْ إِحْدى الْمَكْتَباتِ خُطَّةً تَشْجيعِيَّةً تَقْضي بِأَنْ يُعْطى كِتابَيْنِ كُلُّ مَنْ يَشْتَري حاجِيّاتٍ بِمَبْلَغِ 75 دِرْهَمًا، بِموجِبِ قَسائِمَ يَتَسَلَّمُها الشّاري.
   أ) جَمَعَتْ إِحْدى الْعائِلاتِ قَسائِمَ بِمَبْلَغِ 335 دِرْهَمًا، فَكَمْ كِتابًا تَتَسَلَّمُ؟ 8 كتب.
   ب) إِذا تَسَلَّمَتْ عائِلَةٌ أُخْرى 20 كِتابًا، فَما قيمَةُ مُشْتَرَياتِها مِنَ الْمَكْتَبَةِ؟ 750 درهمًا ويُمكن أنْ تتعدّد الإجابات.
2. في حَديقَةِ الْحَيَواناتِ تَضَمَّنَتْ لائِحَةُ رُسومِ الدُّخولِ ما يَلي:
   أ) الْأَطْفالُ دونَ الْعاشِرَةِ 3 دَراهِمَ.
   ب) الْأَطْفالُ أَكْثَرُ مِنَ الْعاشِرَةِ وَدونَ السّابِعَةَ عَشْرَةَ 5 دَراهِمَ.
   جـ) الْكِبارُ حَتّى سِنِّ السَّبْعينَ 9 دَراهِمَ.
   د) الْكِبارُ الَّذينَ تَجاوَزوا السَّبْعينَ 5 دَراهِمَ.
   ذَهَبَ أَحْمَدُ 47 عامًا وَزَوْجَتُهُ 40 عامًا وَأَوْلادُهُمْ عَبْدُاللهِ 15 عامًا وَسُلَيْمانُ 13 عامًا وَخَديجَةُ 11 عامًا إِلى الْحَديقَةِ. ما مَجْموعُ ما دَفَعَتْهُ الْعائِلَةُ رَسْمًا لِلدُّخولِ عِلْمًا أَنَّهُمْ يَحْمِلونَ خَمْسَ بِطاقاتِ تَخْفيضِ أَسْعارٍ تَسْمَحُ كُلُّ واحِدَةٍ بِتَخْفيضِ سِعْرِ الدُّخولِ 2 دِرْهَمٍ؟ 23 درهمًا.
3. في إِحْدى مُدُنِ مِصْرَ شَوارِعُ مَعْروفَةٌ. فَشارِعُ الْحُرِّيَّةِ تَفْصِلُهُ 4 بِناياتٍ عَنْ شارِعِ سَعْد زَغْلول. وَشارِعُ الْمَكْتَبَةِ يَقَعُ بَيْنَ شارِعَيِ الْكُلِّيَّةِ وَشارِعِ الْكَمالِ. أَمّا شارِعُ الْكُلِّيَّةِ فَتَفْصِلُهُ بِنايَةٌ عَنْ شارِعِ سَعْد زَغْلول وَبِنايَتانِ عَنْ شارِعِ الْكَمالِ. رَتِّبِ الشَّوارِعَ عِلْمًا أَنَّ بَيْنَ كُلِّ شارِعَيْنِ بِنايَةً واحِدَةً. سعد زغلول، الكلّيّة، المكتبة، الكمال، الحرّيّة.
4. إِذا أَرادَتْ عائِلَةُ الدُّخولَ إِلى مُتْحَفِ التُّراثِ وَكانَ عَدَدُ الْأَشْخاصِ أَرْبَعَةً، فَإِنَّ واحِدًا يُعْفى مِنَ الدَّفْعِ. ذَهَبَتْ عائِلَتانِ إِلى الْمُتْحَفِ: عائِلَةُ أَحْمَدَ وَعائِلَةُ حَسَن. عائِلَةُ أَحْمَدَ تَتَأَلَّفُ مِنْ أَحْمَدَ وَزَوْجَتِهِ وَوَلَدَيْهِما إِبْراهيمَ وَعُمْرُهُ 25 سَنَةً وَحَفيدِهِما سالِمٍ وَعُمْرُهُ 5 سَنَواتٍ. أَمّا عائِلَةُ حَسَن، فَتَتَأَلَّفُ مِنْ حَسَن وَأَوْلادِهِ الثَّلاثَةِ مُحَمَّد 9 سَنَواتٍ وَعَلِيٍّ 7 سَنَواتٍ وَخَديجَةَ 5 سَنَواتٍ. أَيُّ الْعائِلَتَيْنِ وَفَّرَتْ أَكْثَرَ عِلْمًا أَنَّ بِطاقَةَ دُخولِ مَنْ تَجاوَزَ الْخَمْسَةَ عَشَرَ عامًا هِيَ 5 دَراهِمَ، أَمّا بِطاقَةُ مَنْ كانَ دونَ الْخَمْسَةَ عَشَرَ عامًا فَهِيَ 3 دَراهِمَ؟ العائلة التي تتألّف من 3 راشدين؛ لقد وفّروا بطاقة راشد.

خُطَطُ حَلِّ الْمَسائِلِ

- إِسْتَخْدِمِ اشياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- أُرْسُمْ صورَةً
- إِبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ
- إِسْتَخْدِمِ الاسْتِدْلالَ
- نَظِّمْ لائِحَةً
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- حُلَّ مَسْأَلَةً أَبْسَطَ
- جَرِّبِ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ

إِخْتَرِ الْأَداةَ الْمُناسِبَةَ

لِلْكِبارِ 9/5 دَراهِمَ
لِلْأَطْفالِ 5/3 دَراهِمَ

95

تقييم الأداء

سيطبّق التلاميذ معرفتهم حول جمْع الكسور وطرْحها لحلّ مسائل حول جداولهم.

تقديم المهمة:

أعطِ التلاميذ وقتًا مناسبًا لقراءة التوجيهات. قد ترغب في أن يسجّل التلاميذ 6 أنشطة من بين الأنشطة الأكثر استهلاكًا للوقت ثمّ خصّص فئة إضافية وهي فئة «أنشطة أخرى» لتقريب فترة الـ 24 ساعة. ناقِش مع التلاميذ المستوى 4 قبل البدء بالعمل.

تسهيل العمل والتقييم:

قبل بدء التلاميذ بالعمل، قد ترغب في طرْح أسئلة عليهم مماثلة للأسئلة التالية:

- كيف تقرِّر أيّ الأنشطة تدرجها في لائحة؟
- كيف تنظِّم اليوم؟
- كيف تري أنصاف الساعات؟
- كيف تقرِّر أيّ الكسور تستخدمها لعمليات الحساب؟

سلّم التقييم

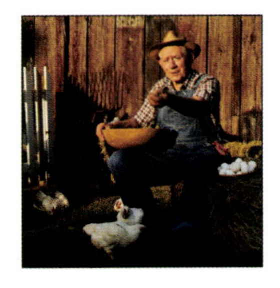
4 أداء كامل:
- يدرج التلميذ لائحة بأنشطة خلال يوم كامل؛ يكتب التلميذ جملًا كسرية صحيحة.

3 أداء حسن:
- يدرج التلميذ لائحة بأنشطة خلال يوم كامل؛ يكتب التلميذ معظم الجمل الكسرية بدقّة.

2 أداء جزئي:
- يدرج التلميذ لائحة بأنشطة خلال نصف يوم؛ يكتب التلميذ جملة كسرية صحيحة واحدة.

1 أداء ضعيف:
- لا يدرج التلميذ لائحة بأنشطة خلال يوم كامل ولا يكتب جملًا كسرية صحيحة.

تقْييمُ الْأداءِ



تَقولُ إحْدى الْأناشيدُ الْقَديمَةُ في قَرْيَتِنا:

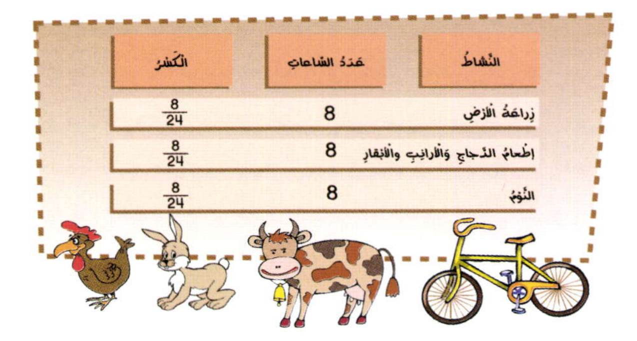
أنا سَعيدٌ سَعيدٌ سَعيدٌ

أزْرَعُ الْأرْضَ ثَمانِيَ ساعاتٍ مِنْ أمَدٍ بَعيدٍ

وَألْهو وَأنا أُطْعِمُ الدَّجاجَ وَالْأرانِبَ وَالْأبْقارَ ثَمانِيَ ساعاتٍ فَذٰاكَ كَيَوْمِ عِيدٍ

وَأنامُ ثَمانِيَ ساعاتٍ لِأنْهَضَ مِنْ جَديدٍ.

ألَسْتُ سَعيدًا؟ ألَسْتُ سَعيدًا؟.. نَعَمْ أنا كَذٰلِكَ.



النَّشاطُ	عَدَدُ السّاعاتِ	الْكَسْرُ
زِراعَةُ الْأرْضِ	8	$\frac{8}{24}$
إطْعامُ الدَّجاجِ وَالْأرانِبِ وَالْأبْقارِ	8	$\frac{8}{24}$
النَّوْمُ	8	$\frac{8}{24}$

هَلْ يَنْعَمُ كُلُّ النّاسِ بِهٰكَذا تَنْظيمٍ لِساعاتِ يَوْمِهِمْ؟ كَيْفَ تُوَزِّعُ ساعاتِ يَوْمِكَ؟

1. **صُنْعُ الْقَرارِ:** أُذْكُرْ خَمْسَةَ أنْشِطَةٍ تَقومُ بِها خِلالَ يَوْمِكَ كَالطَّعامِ وَالنَّوْمِ وَالدِّراسَةِ...
2. **تَسْجيلُ الْبَياناتِ:** قَدِّرِ الْمُدَّةَ بِالسّاعاتِ الَّتي تُمْضيها عَلى كُلٍّ مِنَ الْأنْشِطَةِ. لا تَنْسَ فَمَجْموعُ الْكُلِّ هُوَ 24 ساعَةً. وَاُكْتُبِ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلُّ نَشاطٍ. مَرَّةً أُخْرى لا تَنْسَ أنْ يَكونَ الْمَقامُ 24.
3. **اِسْتِخْدامُ الْبَياناتِ:**
   أ) خُذْ نَشاطَيْنِ وَبَيِّنْ كَيْفَ تَجْمَعُ الْكَسْرَيْنِ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ النَّشاطَيْنِ لِتَجِدَ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُما مَعًا.
   ب) خُذْ نَشاطَيْنِ آخَرَيْنِ وَبَيِّنْ كَيْفَ تَطْرَحُ الْكَسْرَيْنِ اللَّذَيْنِ يُمَثِّلانِ النَّشاطَيْنِ لِتَعْرِفَ الْكَسْرَ الَّذي يَدُلُّ عَلى زِيادَةِ واحِدٍ مِنْهُما عَنِ الْآخَرِ.
4. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** ما مَجْموعُ الْكُسورِ الَّتي تُمَثِّلُ كُلَّ أنْشِطَتِكَ في الْيَوْمِ؟ هَلْ لِلْإجابَةِ مِنْ مَعْنًى؟ ماذا تَعْني لَكَ الْإجابَةُ؟ إنَّ مجموعَ الأنشطةِ هو يومٌ واحدٌ أي 24 ساعةً ومجموعُ الكسورِ هو $\frac{24}{24}$ وهو ما يُساوي 1.

96

موارد الوحدة العاشرة

1 موسيقا

أسلوب التعلُّم: موسيقي، إستدلال

وضّح للتلاميذ أنّ كلّ نوتة موسيقية تساوي كسرًا معيّنًا من وحدة القياس الكاملة. يرتكز هذا النشاط على النوتات الموسيقية المكتوبة في وحدة زمنية مشتركة لها أربعة إيقاعات في كلّ وحدة قياس. تساوي نوتة ربعية، $\frac{1}{4}$ وَحدة القياس الكاملة وهي تساوي في الوحدة الزمنية المشتركة إيقاعًا واحدًا.

2 صنع البلاط
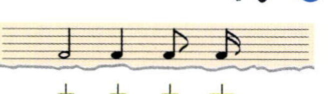
أسلوب التعلُّم: بصري

على التلاميذ الّذين يختارون صنْع تصميم متْقن عدّ مربّعات صغيرة للتحقُّق من نسبهم. شجّع التلاميذ على استخدام فقط ثلاثة ألوان إلى أربعة.



إخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسْأَلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.
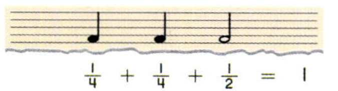
1 موسيقا



$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$

هٰذِهِ نوتاتٌ موسيقِيَّةٌ أَرْبَعٌ إضافَةً إلى الْمُدَّةِ الَّتي تَسْتَغْرِقُها كُلُّ نوتَةٍ. تُجْمَعُ النوتاتُ غالبًا بِحَيْثُ يُشَكِّلُ طولُها وَحْدَةً زَمَنِيَّةً واحِدَةً.

وَهٰذا مِثالٌ عَلى ذٰلِكَ:



$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 1$

أُكْتُبْ ثَلاثَ مَجْموعاتٍ مُتَشابِهَةٍ بِحَيْثُ يُشَكِّلُ طولُ كُلِّ مَجْموعَةٍ مِنْها وَحْدَةً زَمَنِيَّةً واحِدَةً. وَيَجِبُ أَنْ تَضُمَّ كُلُّ مَجْموعَةٍ نوتَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ عَلى الْأَقَلِّ.

2 صُنْعُ الْبَلاطِ

خُذْ شَبَكَةَ مُرَبَّعاتٍ وَضَعْ تَصْميمًا لِزَخْرَفَةِ بَلاطَةٍ تُحِبُّها. إسْتَخْدِمْ أَشْكالًا مُخْتَلِفَةً وَأَلْوانًا مُتَناسِقَةً شَرْطَ أَنْ يَكونَ نِصْفُ كَمِّيَّةِ الْأَلْوانِ الْمُسْتَخْدَمَةِ هُوَ اللَّوْنَ الْأَخْضَرَ. يجبُ أن يكونَ نصفُ الألوانِ أخضَرَ.





الْبَحْثُ عَنِ الْخَطَأِ

أوْجِدِ الْخَطَأَ الْحاصِلَ في الْجَمْعِ أَوْ في الطَّرْحِ. صَحِّحِ الْخَطَأَ وَاذْكُرْ سَبَبَهُ.

1. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$
2. $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$
3. $\frac{8}{16} - \frac{2}{8} = \frac{1}{12}$
4. $\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6}$
5. $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} = \frac{9}{4}$

97

مجلّة الرياضيات

سيستكشف التلاميذ العلاقة بين ارتفاع الأبنية كما هو معبَّر عنها بالكسور.

لمحة تاريخية:

في كثير من البلاد العربية مثل ريف مصر واليمن نرى العديد من البيوت الّتي بنيت فوق بعضها من الطين والحجر وتكمن التساؤلات اليوم في سبب بناء هذه البيوت من الحجر والطين بدلًا من الحديد والإسمنت. هذا ويعادل ارتفاع بعض البيوت في ريف مصر $\frac{1}{10}$ ارتفاع هرمِ خوفو.

الربط مع الثقافة:

أُدع التلاميذ الّذين يعيشون في شقق إلى مقارنة أبنية شققهم بهرم خوفو. أُطلب إليهم إيجاد ارتفاع منازلهم ومقارنتها بأهرامات مصر.

إجابات فِقرة جرِّب ما يلي:

1. 10 بيوت.
2. 30 بيتًا.



مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ

فِي ريفِ مِصْرَ وَفِي الْيَمَنِ وَفِي كَثيرٍ مِنَ الْبِلادِ الْعَرَبِيَّةِ نَرى بُيوتًا بُنِيَتْ فَوْقَ بَعْضِها مِنَ الطّينِ وَالْحَجَرِ وَهِيَ تُعْتَبَرُ مَثارَ إِعْجابِ السُّيّاحِ وَالْمُهَنْدِسينَ.

لِماذا بُنِيَتِ الْبُيوتُ الْقَديمَةُ مِنَ الْحَجَرِ وَالطّينِ وَلَمْ يُسْتَخْدَمِ الْحَديدُ وَالْإِسْمَنْتُ؟ لِماذا لَمْ تُبْنَ أَبْنِيَةٌ عالِيَةٌ كَالْأَبْراجِ وَناطِحاتِ السَّحابِ الَّتي نَراها في الْمُدُنِ الْحَديثَةِ؟

جَرِّبْ ما يَلي:

1. يُعادِلُ ارْتِفاعُ بَعْضِ الْبُيوتِ في ريفِ مِصْرَ $\frac{1}{10}$ مِنِ ارْتِفاعِ هَرَمِ خوفو. ما عَدَدُ الْبُيوتِ الَّتي نَحْتاجُ إِلى أَنْ نَبْنِيَها فَوْقَ بَعْضِها لِنَصِلَ إِلى ارْتِفاعِ هَرَمِ خوفو؟
2. بَعْضُ الْأَبْراجِ وَناطِحاتِ السَّحابِ يَرْتَفِعُ عالِيًا جِدًّا. وَيُعادِلُ ارْتِفاعُ الْبَيْتِ الرّيفِيِّ الْقَديمِ $\frac{1}{30}$ مِنِ ارْتِفاعِ بُرْجٍ عالٍ. ما عَدَدُ الْبُيوتِ الَّتي نَحْتاجُ إِلى أَنْ نَبْنِيَها فَوْقَ بَعْضِها لِنَصِلَ إِلى ارْتِفاعِ ذاكَ الْبُرْجِ؟

هَرَمُ خوفو

98

مواضيع مدرجة 23-1

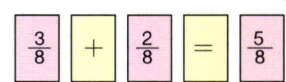
أجزاء متطابقة

إستخدِم بطاقات لتعزيز مفهوم جمل جمْع الكسور.

اللوازم: بطاقات

أسلوب التعلُّم: بصري، حركي

- حضِّر بطاقات في ثلاث مجموعات. اِفصِل جمل جمْع عن بعضها حتّى تمثّل كلّ بطاقة جزءًا من جملة. إستخدِم كسورًا يمكن تمثيلها برقائق الكسور ولها مقامات موحَّدة. حضِّر بطاقات جمْع تحوي الرموز + و =. ضمِّن كلّ مجموعة بطاقة واحدة من كلّ نوع بطاقات.
- إخلط كلّ مجموعة بطاقات وضعْها على وجهها على الطاولة. أُطلب إلى التلاميذ العمل في ثنائيات لترتيب الأجزاء لتشكيل جمل عددية كسرية صحيحة.



مواضيع مدرجة 23-2

إيجاد الكسور المتكافئة

إستخدِم رقائق الكسور لمراجعة إيجاد الكسور المتكافئة.

اللوازم: رقائق الكسور (مجموعة واحدة لكلّ فريق)، بطاقات (١ لكلّ تلميذ)

أسلوب التعلُّم: بصري، حركي

- أُطلب إلى التلاميذ إيجاد رقيقة تمثّل $\frac{1}{2}$، ثمّ تحديد رقائق كسور متكافئة بالأجزاء من أربعة وستّة وثمانية وعشرة وإثني عشر.

  $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \frac{6}{12}$

- كرِّر العملية لـ $\frac{1}{3}$ (أجزاء من ستّة واثني عشر)، $\frac{1}{4}$ (أجزاء من ثمانية واثني عشر) و $\frac{1}{5}$ (أجزاء من عشرة).

  $\frac{2}{6}$، $\frac{4}{12}$؛ $\frac{2}{8}$، $\frac{3}{12}$؛ $\frac{2}{10}$

- قد ترغب في أن يكتب التلاميذ الكسور المتكافئة الّتي وجدوها على البطاقات للعودة إليها كمرجع خلال الدرس.

تطوير اللّغة 23-3

بطاقات القاعدة

استخدم بطاقات لتعزيز مفهوم جمْع الكسور.

اللوازم: بطاقات، أقلام تأشير

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي

- أُطلب إلى مجموعات صغيرة كتابة قواعد جمْع الكسور ومن ثمّ مقارنة قواعد كلّ مجموعة. قرِّر أيّ القواعد هي الأهمّ والترتيب الّذي يجب أن تظهر فيه. تأكّد من أنّ القواعد تغطي جمْع الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة.
- أُطلب إلى كلّ تلميذ نسْخ القواعد على بطاقات مرقّمة.
- أُطلب إلى التلاميذ تبادل الأدوار في قراءة القواعد بصوت مرتفع إلى تلاميذ الصفّ.

قراءات مساعدة 23-4

قراءة الجداول

إستخدِم تصميم جدول لتعلُّم المزيد حول جدول البيانات.

أسلوب التعلُّم: إستدلال، بصري

- إستدعِ متطوِّعًا لقراءة عنوان الجدول الأوّل. ثمّ اسألْهم عن عدد الألوان التي تمّ جمعها.
- إسأل التلاميذ: كيف تستطيعون مقارنة كمّيات الطلاء الستّ المختلفة؟ أعِدْ تسمية بعض الكسور بحيث تحصل كلّها على المقام نفسه.
- أُكتب كلّ لون وكمّيته الكسرية على السبورة في صفّ أفقي. أُدع التلاميذ إلى مقارنة كسريْن في الوقت نفسه معيدين تسمية الكسور حسب الحاجة لإيجاد الكسور المتكافئة. أُطلب إلى التلاميذ إيجاد المجموع عندما تكون كلّ الكسور في أجزاء من اثني عشر. $\frac{12}{12}$ أو ١ يساوي وعاء واحدًا من الطلاء.

مواضيع مدرجة 24-1

مراجعة طرْح الكسور

إِستخدِم لعبةً لتعزيز مفهوم طرْح الكسور.

أسلوب التعلُّم: حركي، جماعي

قد يستفيد بعض التلاميذ من المزيد من التمرُّن عند طرْح الكسور ذات المقامات الموحّدة قبل الانتقال إلى طرْح الكسور ذات المقامات المختلفة.

- أُكتب: $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$ على السبّورة. إِختَر خمسة تلاميذ لتمثيل الأجزاء من خمسة. أُطلب إلى كلّ تلميذ حمْل بطاقة كُتِب عليها $\frac{1}{5}$.
- أُطلب إلى التلاميذ إخبارك عن عدد التلاميذ الّذين يقفون لتمثيل $\frac{3}{5}$. ثمّ اسألْهم عن عدد التلاميذ الّذين يجلسون لتمثيل طرْح $\frac{2}{5}$. أُدع متطوِّعًا لكتابة الفرق على السبّورة.
- كرِّر العملية بمسائل طرْح أخرى مبسِّطًا إيّاها قدر المستطاع.

تطوير اللّغة 24-2

خطوة خطوة

إِستخدِم تمثيلات بصرية لتعزيز مفهوم طرْح الكسور.

اللوازم: أقلام تأشير، لوح ملصقات

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي

- أُطلب إلى مجموعات صغيرة كتابة خطوات طرْح الكسور ومن ثمّ مقارنة خطوات كلّ فريق. تأكَّدْ من أنّ خطوات كلّ فريق تغطّي طرْح الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة.
- ساعد كلّ فريق على صنْع ملصقٍ لمسألة بسيطة لتمثيل الخطوات. يمكن للتلاميذ استخدام أعداد أو رسْم رقائق الكسور.
- أُطلب إلى كلّ مجموعة تقديم عرْض عن ملصقاتهم لتلاميذ الصفّ.

تطوير اللّغة 24-3

تصيُّد الكسور

إِستخدِم لعبة كسور للمزيد من التمرُّن على قراءة الجمل الكسرية.

اللوازم: بطاقات (لكلّ مجموعة 30)

أسلوب التعلُّم: إِستدلال، شفهي، جماعي

- أُكتب على السبّورة عشر جمل كسرية مثل: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. راجِع كيف تقرأ كلّ جملة.
- إِستخدِم مجموعة تتألّف من 30 بطاقة تحوي كلّ منها كسرًا من بين إحدى تلك الجمل. أعطِ كلّ فريق صغير مجموعة بطاقات. يأخذ كلّ تلميذ أربع بطاقات ويترك الباقي وجهه إلى الأسفل في كومة. يسأل التلاميذ بعضهم بعضًا أسئلة مثل: «هل معك $\frac{1}{4}$؟» فيما يحاولون جمْع بطاقات لإكمال جمل جمْع وطرْح.
- عندما يجمع التلاميذ مسألة كسرية كاملة، يستطيعون قراءتها بصوت مرتفع وعرْض البطاقات على المجموعة.

قراءات مساعدة 24-4

قراءة الجداول والرسومات

إِستخدِم المقارنة للتشديد على أنّه يمكن لخطط مختلفة أن تعطي إجابات صحيحة.

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي، سمعي

قد لا يدرك بعض التلاميذ أنّ الرسومات والجدول على الصفحة 94 من كتاب التلميذ تري طريقتيْن لحلّ المسألة نفسها.

أُطلب إلى الزملاء مقارنة طريقتَيْ أحمد وعلي. أُطلب إلى التلاميذ نسْخ الرسومات والجدول ورسْم أسهم بين الاثنين ليريا أين ينقلان المعلومات نفسها.

- أُطلب إلى التلاميذ إعطاء ميزة وسلبية كلّ طريقة. أُدعهم إلى تبادل أفكارهم مع باقي تلاميذ الصفّ. شدِّد على فكرة أنّ خطّة واحدة لا تشكّل أفضل طريقة لكلّ أنواع المسائل أو الأشخاص.

سلّم التقييم 23-1

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات الموحَّدة ويبسّطها؛ يوضح التلميذ كيفية جمْع الكسور.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ مجاميع معظم الكسور ذات المقامات الموحَّدة ويبسّطها؛ يوضّح التلميذ كيفية جمْع الكسور.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ مجاميع بعض الكسور ذات المقامات الموحَّدة ويبسّطها؛ لا يوضّح التلميذ كليًّا كيفية جمْع الكسور.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات الموحَّدة ولا يبسّطها؛ لا يوضّح التلميذ كيفية جمْع الكسور.

سلّم التقييم 23-2

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات المختلفة ويبسّطها.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ مجاميع معظم الكسور ذات المقامات المختلفة ويبسّطها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ مجاميع بعض الكسور ذات المقامات المختلفة ويبسّطها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات المختلفة ولا يبسّطها.

سلّم التقييم 23-3

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة ويبسّطها.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ مجاميع معظم الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة ويبسّطها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ مجاميع بعض الكسور ذات المقامات الموحّدة والمختلفة ويبسّطها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ مجاميع الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة ولا يبسّطها.

سلّم التقييم 23-4

4 **أداء كامل:**
- يستخدم التلميذ بيانات الكسور لتصميم جدار.

3 **أداء حسن:**
- يستخدم التلميذ بيانات الكسور لتصميم جدار بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يستخدم التلميذ بيانات الكسور جزئيًا لتصميم جدار.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يستخدم التلميذ بيانات الكسور لتصميم جدار.

سلّم التقييم 24-1

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ الفروق ويبسّطها؛ يوضّح التلميذ استخدام رقائق الكسور لطرْح الكسور.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ معظم الفروق ويبسّطها؛ يوضّح التلميذ استخدام رقائق الكسور لطرْح الكسور.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ بعض الفروق ويبسّطها؛ يوضّح التلميذ بعض خطوات استخدام رقائق الكسور لطرْح الكسور.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ الفروق ولا يبسّطها؛ لا يوضّح التلميذ استخدام رقائق الكسور لطرْح الكسور.

سلّم التقييم 24-2

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ فروق الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة ويبسّطها.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ فروق معظم الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة ويبسّطها.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ فروق بعض الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجد التلميذ فروق الكسور ذات المقامات الموحَّدة والمختلفة.

سلّم التقييم 24-3

4 **أداء كامل:**
- يختار التلميذ العمليات المناسبة ويحُلّ المسائل؛ يطبّق التلميذ الخطط بدقّة.

3 **أداء حسن:**
- يختار التلميذ غالبًا العمليات المناسبة ويحُلّ معظم المسائل؛ يطبّق التلميذ معظم الخطط بدقّة.

2 **أداء جزئي:**
- يختار التلميذ بعض العمليات المناسبة ويحُلّ بعض المسائل؛ يطبّق التلميذ بعض الخطط بدقّة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يختار التلميذ العمليات المناسبة ولا يطبّق باستمرار الخطط.

سلّم التقييم 24-4

4 **أداء كامل:**
- يحُلّ التلميذ المسائل؛ يطبّق التلميذ خططًا مختارة بدقّة.

3 **أداء حسن:**
- يحُلّ التلميذ معظم المسائل؛ يطبّق التلميذ معظم الخطط بدقّة.

2 **أداء جزئي:**
- يحُلّ التلميذ بعض المسائل؛ يطبّق التلميذ بعض الخطط بدقّة بعد حثّه على ذلك.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يحُلّ التلميذ المسائل أو يطبّق الخطط بدقّة.



الكسور العشرية والقياس المتري

الموضوع: السعي إلى المدالية الذهبية



الْوَحْدَةُ 11

الْكُسورُ الْعَشْرِيَّةُ وَالْقِياسُ الْمِتْرِيُّ

السَّعْيُ إلى الْمداليَّةِ الذَّهَبِيَّةِ

99

مقدِّمة الوحدة:

توفّر الألعاب الأولمبية في الوحدة 11 سياقًا لمواضيع مشوّقة ومتنوّعة يستخدم التلاميذ فيها الكسور العشرية. يطوّر التلاميذ حسّ الكسور العشرية من خلال استخدام العلاقة بين القيم المكانية والمقارنة والترتيب من ثمّ يجمعون الكسور العشرية ويطرحونها. يطبّق التلاميذ بعدها هذه المهارة على القياس المتري ويستخدمون الأشياء وينظّمون اللوائح ليوسّعوا مهاراتهم في حلّ المسائل.

تنشيط المعلومات السابقة المكتسَبة:

أَعِدَّ لائحة بالمسابقات الأولمبية المفضّلة لدى التلاميذ. إسألهم ما إذا كانوا يتذكّرون كيف كانت تُسجَّل مختلف النتائج في آخر دورة للألعاب الأولمبية.

ممهِّد الفصول:



سيستخدم التلاميذ القيمة المكانية والكسور والمقارنة والترتيب ليوسّعوا مفهوم الكسور العشرية.

الفصل 26 جمْع الكسور العشرية وطرْحها:

سيتعلّم التلاميذ في هذا الفصل كيفية جمْع الكسور العشرية وطرْحها.

الفصل 27 إستخدام القياس المتري:

سيطبّق التلاميذ ما يعرفونه عن الكسور العشرية على السعة والكتلة في النظام المتري كما سيستكشفون الجبر وسيحُلّون المسائل بصنْع القرارات.

لوحة تسجيل الأرقام

سيصنع التلاميذ لوحة تسجيل الأرقام لتدوين المسافات بالأمتار وسيستخدمونها ليعرضوا نتائج اللعبة.

أدوات التلميذ: ورقة لفّ البضائع بطول متريْن، شريط لاصق، أقلام تلوين أو أقلام تأشير، شوك بلاستيكية، أقراص، قضبان خشبية طول الواحد منها متر، شريط قياس (واحد لكلّ فريق).

مقدّمة المشروع:

تغيّرت لوحات تسجيل الأرقام بتغيُّر التكنولوجيا. فقبل اختراع لوحات التسجيل الإلكترونية، كانت النتائج تُسجَّل باستخدام علامات العدّ أو البطاقات المرقّمة إذ إنّه يمكن تغييرها كلّما تغيّرت النتائج.

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهّد للائحة التقييم الذاتي أدناه.

لائحة التقييم الذاتي:

- اِصنع لوحة تسجيل.
- إختر موقع خطّ الانطلاق وخطّ النهاية.
- قِس النتائج وسجِّلها وقارِنها بدقّة.
- سجِّل النتائج بوضوح واعرضْها.

إكمال المشروع:

وجِّه التلاميذ فيما يلعبون وسجِّل نتائجهم. ناقِش معهم أوجه الشبه بين النتائج المكتوبة بالقياس المعياري وتلك المكتوبة بالقياس المتري.

مَشْروعُ عَمَلِ فَريق

لَوْحَةُ تَسْجيلِ الْأَرْقامِ

اللَّوازِمُ:
وَرَقَةُ لَفِّ الْبَضائِعِ بِطولِ مِتْرَيْنِ، شَريطٌ لاصِقٌ، قَلَمُ تَأْشيرٍ، شَوْكَةٌ بلاسْتيكِيَّةٌ، قُرْصٌ، قَضيبٌ خَشَبِيٌّ طولُهُ مِتْرٌ، شَريطُ قِياسٍ

تَعْتَمِدُ الْأَلْعابُ الْأولمبِيَّةُ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمِتْرِيَّةَ لِتَسْجيلِ النَّتائِجِ وَمُقارَنَتِها عَلى الرُّغْمِ مِنْ أَنَّ بَعْضَ الْبِلادِ كَالْوِلاياتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأميركِيَّةِ وَإِنْكلترا يَسْتَعْمِلونَ وَحَداتِ قِياسٍ غَيْرَ مِتْرِيَّةٍ. كَما أَنَّ الشُّعوبَ الْقَديمَةَ كانَتْ تَسْتَخْدِمُ وَحَداتِ قِياسٍ بِدائِيَّةٍ كَالذِّراعِ وَالشِّبْرِ وَغَيْرِهِما. لٰكِنَّ وَحَداتِ الْقِياسِ الْمِتْرِيَّةَ هِيَ الْوَحَداتُ الَّتي أَصْبَحَتْ تُعْتَبَرُ عالَمِيَّةً. فَأَغْلَبُ شُعوبِ الْعالَمِ تَتَعامَلُ بِها وَتَسْتَطيعُ مُقارَنَتَها بِسُهولَةٍ. هٰذِهِ لُعْبَةٌ مُسَلِّيَةٌ وَمُفيدَةٌ تُشْبِهُ سِباقَ الْمَسافاتِ تُسْتَخْدَمُ فيها أَدَواتٌ بَسيطَةٌ تُساعِدُكَ عَلى تَعَرُّفِ بَعْضِ التَّسْمِياتِ كَخَطِّ الْاِنْطِلاقِ وَخَطِّ الْوُصولِ وَالْمَسافَةِ الْمَقْطوعَةِ وَالْمَسافَةِ الْمُتَبَقِّيَةِ.

اِعْمَلْ خُطَّةً

- اِخْتَرْ أَرْضًا مُناسِبَةً تَضَعُ عَلَيْها الْوَرَقَةَ الطَّويلَةَ. تُثَبِّتُ الْوَرَقَةَ عَلى الْأَرْضِ.
- اِخْتَرْ مَوْقِعَ كُلٍّ مِنْ خَطِّ الْاِنْطِلاقِ وَارْسُمْهُ وَخَطِّ الْوُصولِ وَارْسُمْهُ.

نَفِّذِ الْخُطَّةَ

1. تَبادَلِ اللَّعِبَ مَعَ زُمَلاءَ لَكَ. ضَعْ قُرْصًا عَلى خَطِّ الْاِنْطِلاقِ. اِسْتَخْدِمِ الْمِلْعَقَةَ لِتُحَرِّكَ الْقُرْصَ بِاتِّجاهِ خَطِّ الْوُصولِ شَرْطَ أَنْ لا تَتَعَدّاهُ. قِسْ مَدى قُرْبِكَ مِنْ خَطِّ النِّهايَةِ.
2. اسْتَخْدِمْ أَجْزاءً مِنْ مِئَةٍ مِنَ الْمِتْرِ لِتَقيسَ ذاكَ الْمَدى.
3. سَجِّلْ عَلى لَوْحَةِ النَّتائِجِ الْأَرْقامَ الَّتي حُقِّقَتْ.

25.30

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

- أَيٌّ مِنَ الزُّمَلاءِ كانَ الْأَقْرَبَ إِلى خَطِّ النِّهايَةِ دونَ أَنْ يَتَجاوَزَهُ؟

قَدِّمِ الْمَشْروعَ

- ثَبِّتْ عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ لَوْحَةَ النَّتائِجِ الَّتي حُقِّقَتْ وَتَبادَلِ النَّتائِجَ مَعَ زُمَلائِكَ في الصَّفِّ.
- تَحَدَّثْ مَعَ زُمَلائِكَ عَنْ سَبَبِ اعْتِمادِ النِّظامِ الْمِتْرِيِّ في الْقِياسِ لِمُقارَنَةِ النَّتائِجِ.

100

إدراك مفهوم الكسور العشرية

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-25	128-127	قراءة الكسور العشرية وكتابتها باستخدام الأعشار والأجزاء من المئة.	شبكة الأعشار والأجزاء من مئة	كسر عشري	الجبر
2-25	129-128	إستكشاف علاقات القيمة المكانية في الكسور العشرية.	اللوحتان الشفّافتان 9 و10		
3-25	130	مقارنة الكسور العشرية وترتيبها.	لا شيء		
4-25	131	تقريب الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي.	لا شيء		
5-25	133-132	إستكشاف الكسور بشكل كسور عشرية.	اللوحة الشفّافة 10، أقلام تلوين		التعبير الكتابيّ

إدراك مفهوم الكسور العشرية

سيوسّع التلاميذ في هذا الفصل مفهومهم للقيمة المكانية بتعلُّم كيفيّة قراءة الكسور العشرية وكتابتها ومقارنتها وترتيبها وتقريبها، كما سيستكشفون العلاقة بين الكسور والكسور العشرية.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- معرفة أسماء الأعداد
  واحد وثلاثون تُكتب 31
- فهْم الكسور المكتوبة على شكل أعشار وأجزاء من مئة
  $\frac{3}{10}$ تعني 3 أجزاء من 10 أجزاء متساوية
- مقارنة الأعداد وترتيبها $\frac{3}{10} < 3$

اِستخدام مقدِّمة الفصل:

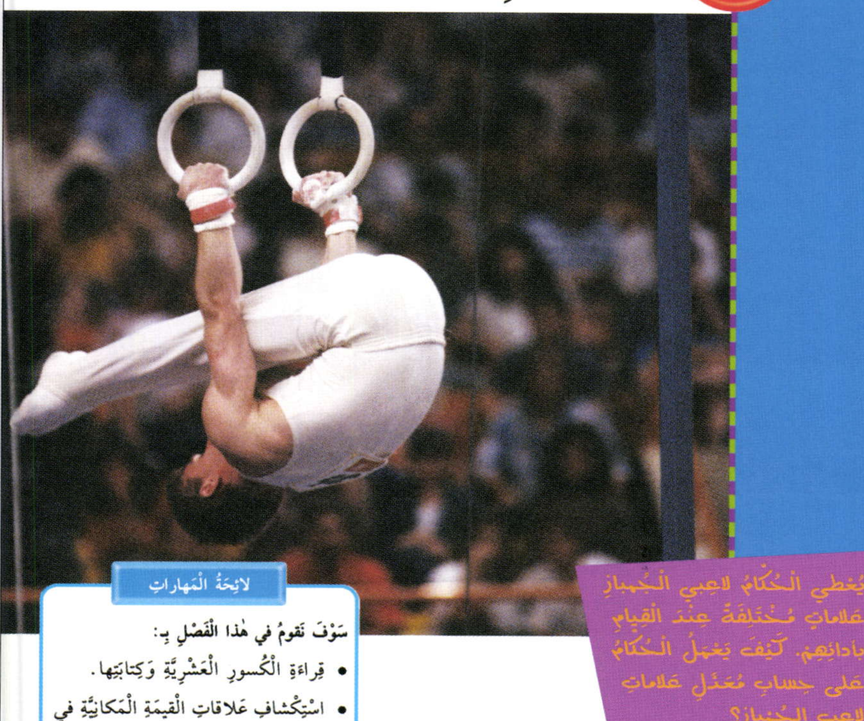
في رياضة الجمباز والغطس يُستخدَم مقياس 0 لغاية 10 مع وجود سبعة حكّام. وبعكس ذلك، تقوم رياضة التزلّج على الجليد على استخدام مقياس 0 لغاية 6 مع وجود تسعة حكّام.

شجِّع التلاميذ على مناقشة كيف سَيحدّد الحكام النتيجة النهائيّة الّتي حققها المشارك. إجابة محتملة: أجمعُ النتائج ثمّ أقسمُ بعدد النتائج.



الْفَصْلُ 25

إِدْراكُ مَفْهومِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ



يُعْطي الْحُكّامُ لاعِبي الْجُمبازِ عَلاماتٍ مُخْتَلِفَةً عِنْدَ الْقِيامِ بِادائِهِم. كَيْفَ يَعْمَلُ الْحُكّامُ عَلى حِسابِ مُعَدَّلِ عَلاماتِ لاعِبِ الْجُمبازِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ تَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِ:

- قِراءَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَكِتابَتِها.
- اسْتِكْشافِ عَلاقاتِ الْقيمَةِ الْمَكانِيَّةِ في الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ.
- مُقارَنَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها.
- تَقْريبِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ.
- اسْتِكْشافِ الْكُسورِ بِشَكْلِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ.

101



25-1 مُنظِّم الدرس

الهدف: قراءة الكسور العشرية وكتابتها باستخدام الأعشار والأجزاء من المئة.

أدوات التلميذ: شبكة الأعشار والأجزاء من مئة.

المفردات: كسر عشري.



1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب كلّ كسر بالكلمات.

❶ $\frac{5}{10}$ خمسة أعشار

❷ $\frac{18}{100}$ ثمانية عشر جزءًا من مئة

❸ $\frac{67}{100}$ سبعة وستّون جزءًا من مئة

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ كتابة الكسور بالكلمات، اسألهم: كيف تبيّنون $\frac{3}{10}$ على شبكة مربّعات؟

إجابة محتملة: أُظلّل 3 مربّعات من أصل 10.

2 التعليم:

تعلَّم

عندما تناقش المثاليْن مع التلاميذ، ذكّرهم بأنّ الفاصلة العشرية (.) تُقرأ «و». يدلّ الرقم الأخير على القيمة المكانية الّتي يجب استخدامها في الاسم.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يميّزون بين المنزلتيْن العشريتيْن. اِسألهم عن قيمة كلّ رقم 5 في العدد 2.55. ثمّ اطلبْ إليهم أن يقولوا كيف تتشابه القيم المكانية وكيف تختلف إذا أضافوا الفاصلة العشرية.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

5 أعشار، 5 أجزاء من مئة.

تحقَّق

قد يحتاج التلاميذ إلى جدول مرجع كي لا يخطئوا في كتابة المنازل العشرية.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يستخدم التلاميذ القيمة المكانية الخطأ حين يكتبون اسم العدد لكسرٍ عشري.

الدَّرْسُ 25-1

قِراءَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَكِتابَتُها

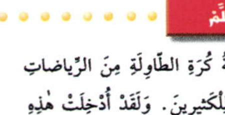
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

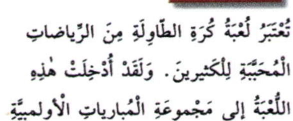
كَيْفِيَّةَ قِراءَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَكِتابَتِها مُسْتَخدِمًا الأَجْزاءَ مِنْ عَشَرَةٍ وَالأَجْزاءَ مِنَ الْمِئَةِ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ: هُوَ عَدَدٌ تُسْتَخْدَمُ فيهِ فاصِلَةٌ عَشْرِيَّةٌ تَفْصِلُ مَكانَةَ الآحادِ عَنْ مَكانَةِ الأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ

تَعَلَّمْ





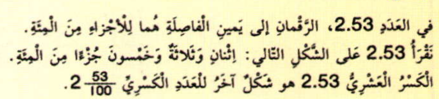
تُعْتَبَرُ لُعْبَةُ كُرَةِ الطّاوِلَةِ مِنَ الرِّياضاتِ الْمُحَبَّبَةِ لِلْكَثيرينَ. وَلَقَدْ أُدْخِلَتْ هٰذِهِ اللُّعْبَةُ إِلى مَجْموعَةِ الْمُبارَياتِ الأولِمْبِيَّةِ الْعالَمِيَّةِ اعْتِبارًا مِنَ السَّنَةِ 1988. تَزِنُ كُرَةُ اللُّعْبَةِ بَيْنَ 2.4 جرام و2.53 جرام. هٰذانِ الْوَزْنانِ هُما **كَسْرانِ عَشْرِيّانِ**.

نَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ جَدْوَلِ الْقيمَةِ الْمَكانِيَّةِ لِنُرِيَ كُسورًا عَشْرِيَّةً.

أجزاء من المئة	أجزاء من عشرة		آحاد
	4	.	2
3	5	.	2

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ.

مِثالٌ 1



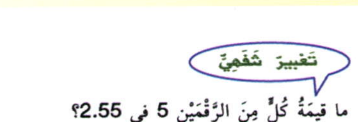
في الْعَدَدِ 2.4، الرَّقْمُ إِلى يَمينِ الْفاصِلَةِ هُوَ لِلأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ.

نَقْرَأُ 2.4 عَلى الشَّكْلِ التّالي: اِثْنانِ وَأَرْبَعَةُ أَعْشارٍ أَوِ اثْنانِ وَأَرْبَعَةٌ مِنْ عَشَرَةٍ.

الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ 2.4 هُوَ شَكْلٌ آخَرُ لِلْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $2\frac{4}{10}$.

يُمْكِنُ كِتابَةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِاسْتِخْدامِ الأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

مِثالٌ 2



في الْعَدَدِ 2.53، الرَّقْمانِ إِلى يَمينِ الْفاصِلَةِ هُما لِلأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

نَقْرَأُ 2.53 عَلى الشَّكْلِ التّالي: اِثْنانِ وَثَلاثَةٌ وَخَمْسونَ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ.

الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ 2.53 هُوَ شَكْلٌ آخَرُ لِلْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ $2\frac{53}{100}$.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

ما قيمَةُ كُلٍّ مِنَ الرَّقْمَيْنِ 5 في 2.55؟

تَحَقَّقْ

أُكْتُبِ اسْمَ الْكَسْرِ وَالْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُهُ الْجُزْءُ الْمُظَلَّلُ في كُلٍّ مِمّا يَلي:

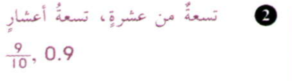
❶ تسعةٌ من عشرة، تسعةُ أعشار $\frac{9}{10}$، 0.9

❷ إثنان وأربعونَ من المئة $\frac{42}{100}$، 0.42









❸ **تَحْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** مِنَ الْمُبارَياتِ الأولِمْبِيَّةِ لِسِباقِ الْحَواجِزِ 110 m. كانَتْ أَفْضَلُ سَبْعَةِ أَزْمانٍ بِالثَّواني هِيَ:

13.72	13.56	13.45	13.48
13.55	13.95	13.62	

في أَيٍّ مِنْ هٰذِهِ الأَرْقامِ وَرَدَ الرَّقْمُ 5 في مَكانَةِ الأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ؟ إجابةٌ مُحتمَلةٌ: 13.55، 13.56

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

أُكْتُبِ اسْمَ الْكَسْرِ وَالْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُهُ الْجُزْءُ الْمُظَلَّلُ في كُلٍّ مِمّا يَلي:



❹ ثلاثةُ أعشارٍ $\frac{3}{10}$، 0.3

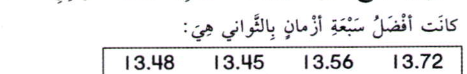
❺ ستّةٌ وثلاثونَ من المئة $\frac{36}{100}$، 0.36

❻ أربعةٌ وسبعونَ من المئة $\frac{74}{100}$، 0.74

أُكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَلي:

❼ $\frac{58}{100}$ 0.58 ❽ $2\frac{7}{10}$ 2.7 ❾ ثَلاثَةٌ وَخَمْسَةُ أَعْشارٍ 3.5 ❿ ثَمانونَ مِنَ الْمِئَةِ 0.80

حَلُّ الْمَسائِلِ وَتَطْبيقاتٌ:



أُكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَلي:

⓫ الْكُراتُ الصُّفْرُ مُقارَنَةً مَعَ كُلِّ الْكُراتِ. 0.8

⓬ الْكُراتُ الْبيضُ مُقارَنَةً مَعَ كُلِّ الْكُراتِ. 0.2

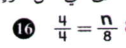
⓭ اِنْسَخْ خَطَّ الأَعْدادِ وَاكْتُبِ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ النّاقِصَةَ. 0.3، 0.6

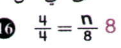
مُراجَعَةٌ: كُنْ مُتَيَقِّظًا

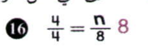
التَّحْضيرُ لِلْجَبْرِ: اِنْسَخْ وَاكْتُبِ الْكَسْرَ الْمُكافِئَ في كُلِّ مَرَّةٍ.

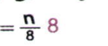




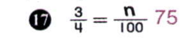




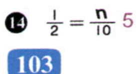








⓮ $\frac{1}{2} = \frac{n}{10}$ 5 ⓯ $\frac{3}{7} = \frac{n}{14}$ 6 ⓰ $\frac{4}{4} = \frac{n}{8}$ 8 ⓱ $\frac{3}{4} = \frac{n}{100}$ 75



مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يرسموا جدول القيمة المكانية على بطاقة وتضمينه الأجزاء من المئة والأعشار والآحاد والعشرات والمئات.

تـمـرّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 25-1، صفحة 103.

التمارين 4-6: ذكِّر التلاميذ بأنّ عليهم كتابة ثلاث إجابات لكلّ جزء مظلّل ألا وهي اسم العدد والكسر والكسر العشري.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على كتابة أسماء الأعداد للتمرينيْنِ 7 و8. ثمانية وخمسون جزءًا من مئة؛ اثنان وسبعة أعشار.

3 الخاتمة والتقييم:

المجلّة: أُطلب إلى التلاميذ أن يختاروا مسألة واحدة من تمارين فِقرة «**تحقّقْ**» أم «**تمرّنْ**» وأن يوضّحوا إجاباتهم. يجب أن تبيّن التوضيحات إدراكًا للعلاقة بين الكسور والكسور العشرية.

تحقّق سريع:

الحسّ العددي: بين أيّ عُشريْنِ يقع الكسر العشري 0.17 على خطّ الأعداد؟ بين 0.1 و0.2.

مهارات: أُكتب الكسر العشري لكلٍّ ممّا يلي:

❶ $3\frac{69}{100}$ 3.69

❷ $\frac{9}{10}$ 0.9

❸ واحد وتسعة وعشرون جزءًا من مئة. 1.29

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م157.

2-25

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف علاقات القيمة المكانية في الكسور العشرية.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: اللوحتان الشفّافتان 9 و10 (شبكات الأعشار، شبكات 10 × 10).

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب الكسر العشري لكلٍّ ممّا يلي:

❶ ثلاثة أعشار 0.3

❷ $\frac{65}{100}$ 0.65

❸ $\frac{24}{100}$ 0.24

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ كتابة الكسور العشرية، اطلبْ إليهم أن يحدّدوا أيّ رقم في كلّ إجابة هو في منزلة الأعشار وأيّ رقم هو في منزلة الأجزاء من المئة.
الأعشار: 3، 6، 2؛ الأجزاء من مئة: 5، 4.

2 التعليم:

إستـكـشِـفْ

عندما تناقش الدرس مع التلاميذ، ركِّز على أهمّية العلاقة بين القيم المكانية في الأعشار والقيم المكانية في الأجزاء من المئة. قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْنِ أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كم جزءًا من مئة يشكّل عُشرًا واحدًا؟ 10
- كم عُشرًا يشكّل وحدة كاملة 1؟ 10

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يركّزون على التكافؤ بين عُشر واحد و10 أجزاء من مئة.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

3 مربّعات مظلّلة من 10 مربّعات على شبكة الأعشار تساوي 30 مربّعًا مظلّلًا من 100 مربّع على شبكة الأجزاء من المئة.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد يجد التلاميذ صعوبة في إدراك لِمَ لا يغيّر وجود الصفر في منزلة الأجزاء من المئة قيمة الكسر العشري.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا لكلّ كسر عشري الرقم وقيمته. مثال على ذلك: 0.30 هو 0 آحاد، 3 أعشار، 0 أجزاء من مئة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء:

❶ ظلّل، على شبكات الأجزاء من المئة، الكسور العشرية التالية: 0.7 1.9

يجب أن يظلّل التلاميذ 70 مربّعًا لـ 0.70. أمّا بالنسبة لـ 1.9،

فيجب أن يظلّلوا شبكة كاملة و90 مربّعًا من شبكة ثانية.

2 ظلّل، على شبكات الأعشار، الكسور العشرية التالية:

1.30 0.7

يجب أن يظلّل التلاميذ 7 أعمدة لـ 0.7. أمّا بالنسبة لـ 1.30، فيجب أن يظلّلوا شبكة كاملة و3 أعمدة من شبكة ثانية.

التقييم: أنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م157.

الدَّرْسُ
2-25

اِسْتِكْشافُ عَلاقاتِ الْقيمَةِ الْمَكانِيَّةِ في الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
أُرْسُم صورَةً

اللَّوازِمُ:
- شَبَكَةُ الْأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ
- شَبَكَةُ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ

هَلْ تَعْلَمُ؟
أَنَّ كَلِمَةَ **hepta** بِاللَّاتينِيَّةِ تَعْني سَبْعَةً؟ وَأَنَّ كَلِمَةَ **deca** بِاللَّاتينِيَّةِ تَعْني عَشَرَةً؟

إِسْتَكْشِفْ

في إِحْدى مُسابَقاتِ الرِّياضاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ قَطَعَتْ إِحْدى الطّالِباتِ مَسافَةَ 200 مِتْرٍ في 32.3 ثانِيَةً.

تُذْكَرُ غالِبًا مُدَّةُ السِّباقاتِ بِأَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ. إِنَّ الرَّقْمَ 0.3 يَعْني ثَلاثَةَ أَجْزاءٍ مِنْ عَشَرَةٍ. كَيْفَ نُعيدُ كِتابَةَ 0.3 عَلى شَكْلِ أَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ؟

حَصَلَتْ كُلٌّ مِنَ الْعَدّاءَةِ السّورِيَّةِ غادة شُعاع وَالْعَدّاءَةِ التّونِسِيَّةِ نوال الْمتوكِّل عَلى مِدالِيَّةٍ ذَهَبِيَّةٍ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إِسْتَخْدِمِ الشَّبَكاتِ لِتَمْثيلِ الْأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ وَالْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

1 كَيْفَ تُمَثِّلُ 0.3 وَ0.30؟

أ) ظَلِّلْ ثَلاثَةَ أَعْمِدَةٍ مِنْ شَبَكَةِ الْأَجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ. كَمْ عُشْرًا ظَلَّلْتَ؟ 3 أعشارٍ.

ب) ظَلِّلْ ثَلاثَةَ أَعْمِدَةٍ مِنْ شَبَكَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ ظَلَّلْتَ؟ 30 جزءًا من المئةِ.

ج) أُكْتُبْ 0.3 عَلى شَكْلِ أَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ. 0.30

2 ظَلِّلْ 20 مُرَبَّعًا مِنْ شَبَكَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

أ) كَمْ عُشْرًا ظَلَّلْتَ؟ عشرانِ.

ب) هَلْ تَسْتَطيعُ كِتابَةَ 7.20 عَلى شَكْلِ أَجْزاءٍ مِنْ عَشَرَةٍ (أَعْشار)؟ 7.2

3 ظَلِّلْ سِتَّةَ أَعْشارِ شَبَكَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

أ) كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ ظَلَّلْتَ؟ 60 جزءًا من المئةِ.

ب) ظَلِّلِ الْمَزيدَ مِنَ الْمُرَبَّعاتِ إِلى أَنْ يَتِمَّ تَظْليلُ 67 جُزْءًا مِنَ المِئَةِ. كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ عَلَيْكَ أَنْ تُظَلِّلَ زِيادَةً؟ 7 أجزاءٍ من المئةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

وَضِّحْ لِماذا 3 أَعْشارٍ هِيَ نَفْسُها 30 جُزْءًا مِنَ المِئَةِ؟



3-25

مُنظِّم الدرس

الهدف: مقارنة الكسور العشرية وترتيبها.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: رتِّب هذه الأعداد مستخدمًا خطّ الأعداد.

$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{3}{4}, \frac{1}{16}$

يجب أن يبيّن خطّ الأعداد: $\frac{1}{16}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ ترتيب الكسور على خطّ الأعداد، اسألْهم: كيف تستخدمون ما تعرفونه عن ترتيب الكسور لمساعدتكم في ترتيب الكسور العشرية؟ إجابة محتملة: أستطيعُ تغيير الكسور إلى كسور عشرية ومن ثمّ ترتيبها على خطّ الأعداد.

2 التعليم:

تعلَّم

أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا لمَ يجب عليهم النظر إلى منزلة الأجزاء من المئة ليرتّبوا الكسور العشرية في المثال 1. إذا كانت الأعشار هي نفسها، عندها يجب أن أرى كيف تختلف الأجزاء من المئة.

تحقَّق

قد يحتاج التلاميذ إلى مراجعة معنى الرمزيْنِ < و >.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلاميذ صعوبة في مقارنة الأعشار والأجزاء من المئة.

مدّ يد المساعدة: ذكّر التلاميذ بأن يكتبوا 0 في منزلة الأجزاء من المئة للكسور العشرية المُعطاة بالأعشار.



الدَّرْس 3-25

مُقارَنةُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبُها

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ: كَيْفِيَّةَ مُقارَنَةِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَتَرْتيبِها



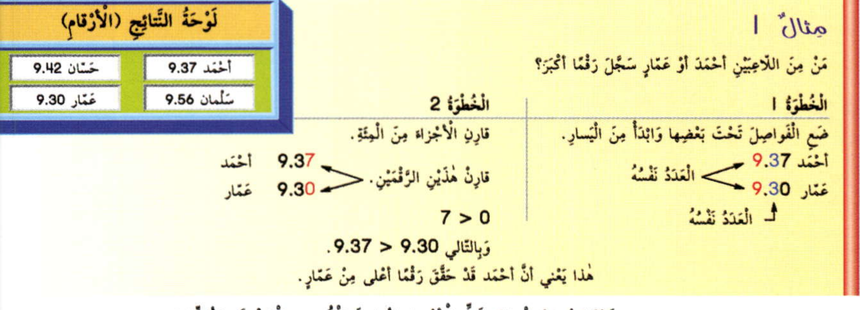
تَذَكَّرْ: إنَّ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ 9.3 هُوَ الْكَسْرُ 9.30 ذاتُهُ.

تَعَلَّمْ

أُدْخِلَتْ أَلْعابُ الْجُمبازِ إلى مَجْموعَةِ الْمُباريَاتِ الأولِمْبِيَّةِ الْعالَمِيَّةِ اعْتِبارًا مِنَ السَّنَةِ 1896 وَتُعْطى الدَّرَجَةُ لِلاعِبِ الْجُمبازِ بَيْنَ 0.00 وَ10.00. وَتَخْتَلِفُ الدَّرَجاتُ في بَعْضِ الأحْيانِ بِأَجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ. لِهٰذا يُقارِنُ الْحُكّامُ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ لِإعْلانِ اسْمِ الْفائِزِ. عِنْدَ مُقارَنَتِكَ لِكَسْرَيْنِ عَشْرِيَّيْنِ تَوَقَّفْ عِنْدَ أَوَّلِ رَقْمٍ يَخْتَلِفُ فيهِ الْكَسْرانِ.

لَوْحَةُ النَّتائِجِ (الأرْقام)

أَحْمَد 9.37	حَسّان 9.42
سَلْمان 9.56	عَمّار 9.30



مِثالٌ 1

مَنْ مِنَ اللاعِبَيْنِ أَحْمَدَ أَوْ عَمّارٍ سَجَّلَ رَقْمًا أَكْبَرَ؟

الْخُطْوَةُ 1

ضَعِ الْفَواصِلَ تَحْتَ بَعْضِها وَابْدَأْ مِنَ الْيَسارِ.

أَحْمَد 9.37

عَمّار 9.30

الْعَدَدُ نَفْسُهُ — الْعَدَدُ نَفْسُهُ

الْخُطْوَةُ 2

قارِنِ الأجْزاءَ مِنَ الْمِئَةِ.

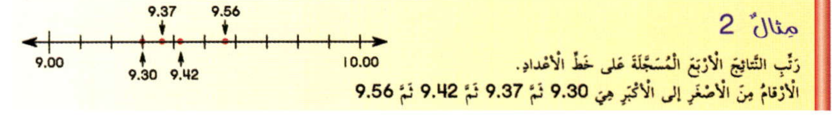
قارِنْ هٰذَيْنِ الرَّقْمَيْنِ. 9.37 أَحْمَد، 9.30 عَمّار

$7 > 0$

وَبِالتّالي $9.37 > 9.30$.

هٰذا يَعْني أَنَّ أَحْمَدَ قَدْ حَقَّقَ رَقْمًا أَعْلى مِنْ عَمّارٍ.

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ خَطِّ الأعْدادِ لِتُقارِنَ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ وَتُرَتِّبَها.



مِثالٌ 2

رَتِّبِ النَّتائِجَ الأرْبَعَ الْمُسَجَّلَةَ عَلى خَطِّ الأعْدادِ.

الأرْقامُ مِنَ الأصْغَرِ إلى الأكْبَرِ هِيَ 9.30 ثُمَّ 9.37 ثُمَّ 9.42 ثُمَّ 9.56

تَحَقَّقْ

إنْسَخْ وَأَكْمِلْ بِوَضْعِ أَحَدِ الرُّموزِ < أَوْ > أَوْ =.

1. 1.26 ● 1.29 <
2. 6.2 ● 6.35 <
3. 0.4 ● 0.40 =
4. 1.3 ● 0.15 >
5. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** تَقولُ خَديجَةُ: «بِما أَنَّ 50 > 5 لِذٰلِكَ 0.50 > 0.5». هَلْ تُوافِقُها الرَّأْيَ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
   لا، لأنّ 50 جزءًا من المئة هي نفسها 5 أجزاء من عشرة.

105

3 الخاتمة والتقييم:

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: هل 1.48 أكبر أم أصغر من 1.4؟ وضِّح ذلك.

أكبر؛ 48 جزءًا من مئة أكبر من 40 جزءًا من مئة.

مهارات: رتِّب الكسور العشرية من الأصغر إلى الأكبر.

1. 5.08, 2.36, 2.35, 1.37, 4.3
   1.37, 2.35, 2.36, 4.3, 5.08
2. 1.2, 1.02, 1.22, 1.32, 1.05
   1.02, 1.05, 1.2, 1.22, 1.32

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م157.

4-25

مُنظِّم الدرس

الهدف: تقريب الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: قرّب كلّ عدد إلى أقرب عشرة.

❶ 29 30   ❷ 25 30

❸ 31 30   ❹ 83 80

❺ 45 50   ❻ 17 20

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ التقريب إلى أقرب عشرة، اسألْهم: أيّ نوع من الأعداد يمكن أن يقرّب إلى أقرب واحد؟ الكسور، الأعداد الكسرية، الكسور العشرية.

2 التعليم:

تـعـلَّـم

قبل أن تناقش الدرس مع التلاميذ، قد ترغب في أن توضح لهم أنّ كلّ علامة صغيرة على خطّ الأعداد تمثّل عُشرًا واحدًا. اِسأل التلاميذ: لِمَ يقع الكسر العشري 59.26 بين 59.2 و59.3؟ 26 جزءًا من مئة يقع بين 20 و30 جزءًا من مئة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
يجب أن يدرك التلاميذ أنّ الـ 9 في 59 تُقرَّب إلى 10.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
60؛ 59.99 يُقرَّب إلى 60 لأنّ الرقم في منزلة الأعشار أكبر من 5.

تـحـقَّـق

شجّع التلاميذ على استخدام خطّ الأعداد عندما يكون ذلك ضروريًّا.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يستخدم التلاميذ القيمة الخطأ عندما يقرّبون إلى أقرب واحد.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يضعوا خطًّا تحت رقم الأعشار ليذكّرهم بأن يتحقّقوا من هذا الرقم قبل أن يقوموا بالتقريب.

الدَّرْسُ 4-25

تَقْريبُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ تَقْريبِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ

تَذَكَّرْ:
إذا كانَ مَعَكَ أقَلُّ مِنْ 5، قَرِّبْ إلى أدْنى. أمّا إذا كانَ مَعَكَ 5 أوْ أكْثَرُ، قَرِّبْ إلى أعْلى.

تَعَلَّمْ

هُناكَ أنْواعٌ كَثيرَةٌ مِنْ مُبارَياتِ السِّباحَةِ مِنْها السِّباحَةُ الْحُرَّةُ وَالسِّباحَةُ فَراشَةً وَغَيْرُها.
نالَ أحَدُ الْمُتَبارينَ الْمِداليَّةَ الذَّهَبِيَّةَ في مُباراةِ السِّباحَةِ فَراشَةً مَسافَةَ 100 مِتْرٍ سَنَةَ 1984 بَعْدَ أنْ قَطَعَ الْمَسافَةَ بِمُدَّةِ 59.26 ثانِيَةً وَكانَ قَدْ قَطَعَها بِمُدَّةِ 57.93 ثانِيَةً أثْناءَ التَّمارينِ.
كَيْفَ تُقَرِّبُ هاتَيْنِ الْمُدَّتَيْنِ إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ؟

مِثالٌ 1

قَرِّبِ الْعَدَدَ 57.93 إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.
اُنْظُرْ إلى رَقْمِ الْأجْزاءِ مِنْ عَشَرَةٍ في الْعَدَدِ 57.93.
9 > 5، إذَنْ قَرِّبْ إلى الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ الْأكْبَرِ.
وَهٰكَذا 57.93 يُقَرَّبُ إلى 58. هٰذا يَعْني أنَّ الْأقْرَبَ عَدَدٍ كُلِّيٍّ إلى 57.93 هُوَ 58.

مِثالٌ 2

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ خَطِّ الْأعْدادِ لِتَقْريبِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ.
إذا أرَدْتَ تَقْريبَ 59.26 إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ لاحِظْ أنَّ 59.26 هُوَ بَيْنَ 59 وَ60 وَهُوَ أقْرَبُ إلى 59.

59   59.26   59.50   60

هٰذا يَعْني أنَّ 59 هُوَ أقْرَبُ عَدَدٍ كُلِّيٍّ إلى 59.26.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

إذا أرَدْتَ تَقْريبَ 59.99 إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، فَأيُّ عَدَدٍ هُوَ الْأقْرَبُ 59 أمْ 60؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

تَحَقَّقْ

قَرِّبْ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ إلى أقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.

❶ 4.7 5   ❷ 8.2 8   ❸ 2.93 3   ❹ 75.28 75   ❺ 0.81 1

❻ **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** ما الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمْكِنُ أنْ يُقَرَّبَ إلى الْعَدَدِ الْكُلِّيِّ 15. فَكِّرْ في عَدَدٍ أكْبَرَ مِنْ 15 وَفي عَدَدٍ آخَرَ أصْغَرَ مِنْ 15 عَلى أنْ يَضُمَّ كُلٌّ مِنْهُما أجْزاءً مِنَ الْمِئَةِ. إجابَةٌ مُحتَملةٌ: أصغرُ من 15 هو 14.93؛ أكبرُ من 15 هو 15.46.

106

---

3 الخاتمة والتقييم:

المِلفّ: أُطلب إلى التلاميذ أن يختاروا إحدى المسائل الّتي حلّوها من تمارين فِقرة «**تحقّق**» ليضمّوها إلى مِلفّاتهم. يجب أن تتضمّن الخيارات أمثلة عن استخدام أرقام الأعشار لمعرفة كيف سيتمّ التقريب إلى أقرب عدد كلّي.

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: هل 34.46 أقرب إلى 34 أم إلى 35؟ وضّح ذلك.
34؛ 0.46 أصغر من $\frac{50}{100}$.

مهارات: قرّب كلّ كسر عشري إلى أقرب عدد كلّي.

❶ 4.53 5

❷ 28.29 28

❸ 49.89 50

❹ ثلاثة وتسعة أجزاء من مئة 3

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م157.

5-25

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف الكسور بشكل كسور عشرية.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: أقلام تلوين، اللوحة الشفّافة 10 (شبكات 10×10).

1 التمهيد:

مراجعة: أُكتب كلّ كسر بشكل كسر عشري.

❶ $\frac{6}{10}$ 0.6 ❷ $\frac{15}{100}$ 0.15 ❸ $\frac{24}{100}$ 0.24

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ كتابة الكسور العشرية، اطلبْ إليهم أن يحوّلوا الكسر العشري إلى كسر في أبسط شكل وذلك في كلّ تمرين. $\frac{6}{25}$، $\frac{3}{20}$، $\frac{3}{5}$

2 التعليم:

إستكشف

بينما تناقش الدرس مع التلاميذ، راجِع معهم قيمة كلّ مربّع من مربّعات الشبكة. وقد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤالَيْن أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- عندما تظلّل على الشبكات ما يمثّله كلّ كسر، ماذا تكون قد فعلت؟ بيّنتُ أيّ جزء من 100 يمثّل كلّ كسر.
- هل كان باستطاعتك استخدام شبكة الأعشار بدلًا من شبكة الأجزاء من المئة لأيٍّ من التمارين؟ نعم؛ لـ $\frac{1}{2}$ في التمرين 1.

التقييم المستمرّ في التعبير الشّفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ الّتي يجب أن تركّز على أنّ كلًّا من الكمّيات الّتي تبيّنها الكسور والكمّيات الّتي تبيّنها الكسور العشرية تسمّي جزءًا من كلّ.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❸ 0.01

❹ كلاهما يبيّن جزءًا من كلّ.

إربط

مثّل: $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ و $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ على جهاز الإسقاط فوق الرأسي. أبرز أهمّية القيمة بكتابة $\times 25$ بجانب بسط ومقام $\frac{3}{4}$ و $\times 2$ بجانب بسط ومقام $\frac{3}{5}$. عند تغيير الكسور إلى كسور عشرية، شجّع التلاميذ على التفكير بالعدد الّذي إذا ضُرب بالمقام يجعله يساوي 10 أو 100.

الدَّرْسُ 5-25

اِسْتِكْشافُ الْكُسورِ بِشَكْلِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
أُرْسُمْ صورَةً

اللّوازِمُ:
- شَبَكَةُ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ
- أَقْلامُ تَلْوينٍ

تَذَكَّرْ:
إِسْتَخْدِمْ إِحْدى عَمَلِيَّتَي الضَّرْبِ أَوِ الْقِسْمَةِ لِتَحْصُلَ عَلى كُسورٍ مُتَكافِئَةٍ.

إستكشف

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ شَبَكَةِ مُرَبَّعاتٍ لِتُرِيَ الْكُسورَ بِشَكْلِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ أَوْجِدْ كَسْرًا عَشْرِيًّا يُمَثِّلُ $\frac{1}{2}$.

أ) إِقْسِمْ شَبَكَةَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ إِلى جُزْأَيْنِ مُتَساوِيَيْنِ. ظَلِّلْ أَحَدَ الْجُزْأَيْنِ. ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ؟ $\frac{1}{2}$

ب) كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ ظَلَّلْتَ؟ 50

جـ) أُكْتُبْ عَدَدَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ الْمُظَلَّلَةِ بِشَكْلِ كَسْرٍ وَبِشَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. $\frac{50}{100}$، 0.5

❷ أَوْجِدْ كَسْرًا عَشْرِيًّا يُمَثِّلُ $\frac{1}{4}$.

أ) إِقْسِمْ شَبَكَةَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ إِلى أَرْبَعَةِ أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ. ظَلِّلْ جُزْءًا واحِدًا. ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ الْمُظَلَّلَ؟ $\frac{1}{4}$

ب) كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ ظَلَّلْتَ؟ 25

جـ) أُكْتُبْ عَدَدَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ الْمُظَلَّلَةِ بِشَكْلِ كَسْرٍ وَبِشَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. $\frac{25}{100}$، 0.25

د) ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ الْجُزْءَ غَيْرَ الْمُظَلَّلِ؟ $\frac{3}{4}$

هـ) كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ غَيْرَ مُظَلَّلٍ؟ 75

و) أُكْتُبْ عَدَدَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ غَيْرِ الْمُظَلَّلَةِ بِشَكْلِ كَسْرٍ وَبِشَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ. $\frac{75}{100}$، 0.75

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❸ ما الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُهُ الْمُرَبَّعُ الصَّغيرُ الْواحِدُ مِنَ الشَّبَكَةِ؟

❹ ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ الْكُسورِ وَالْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ؟

107

أخطاء واردة:

الملاحظة: يضرب التلاميذ بطريقة غير صحيحة عندما يغيّرون كسرًا إلى كسر عشري.

مدّ يد المساعدة: تأكّد من أنّ التلاميذ ينسخون الكسر ويبيّنون العدد الّذي يضربون به البسط والمقام. ذكّرهم بأنّه يجب ضرب كلّ من البسط والمقام بالعدد نفسه.

تمرّن

كتاب التلميذ، الدرس 5-25، صفحة 108.

التمرين 10: إقترح على التلاميذ أن يبسّطوا الكسر أوّلًا ثمّ أن يغيّروه إلى كسر من أجزاء من مئة.

التمرين 15: لاحِظ ما إذا كان التلاميذ يقترحون فكرة الضرب بـ 2 كطريقة مختصرة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُكتب كلّ كسر بشكل كسر عشري.

❶ $\frac{6}{50}$ 0.12 ❷ $\frac{7}{10}$ 0.7 ❸ $\frac{16}{25}$ 0.64

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 25-5، صفحة 108.

⓯ $\frac{2}{5}$ هي ضعفا $\frac{1}{5}$. بما أنّ $\frac{1}{5} = 0.2$ و 2 ضرب 0.2 يساوي 0.4، بالتالي $\frac{2}{5} = 0.4$.

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م157.

ازبط

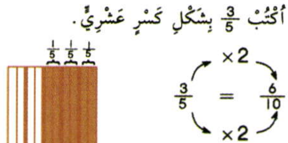
تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْكُسورِ الْمُتَكافِئَةِ لِتُساعِدَكَ عَلى كِتابَةِ الْكُسورِ بِشَكْلِ كُسورٍ عَشْرِيَّةٍ.

أُكْتُبْ $\frac{3}{4}$ بِشَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.

$\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ (×25)

$\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$ أوْ 0.75

أُكْتُبْ $\frac{3}{5}$ بِشَكْلِ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ.



$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ (×2)

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$ أوْ 0.6

تَمرّن

أُكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ بِشَكْلِ كَسْرٍ. (اسْتَخْدِمِ الشَّبَكَةَ لِتُساعِدَكَ).

❶ $\frac{90}{100}$ 0.90 ❷ $\frac{70}{100}$ 0.70 ❸ $\frac{4}{100}$ 0.04

أُكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ كُلًّا مِنَ الْكُسورِ. (أُرْسُمْ شَبَكَةً لِتُساعِدَكَ).

❹ $\frac{3}{20}$ 0.15 ❺ $\frac{7}{25}$ 0.28 ❻ $\frac{4}{5}$ 0.8 ❼ $\frac{7}{20}$ 0.35 ❽ $\frac{2}{5}$ 0.4

❾ $\frac{8}{10}$ 0.8 ❿ $\frac{3}{12}$ 0.25 ⓫ $\frac{9}{25}$ 0.36 ⓬ $\frac{3}{10}$ 0.3 ⓭ $\frac{2}{4}$ 0.5

⓮ أَيُّهُما أَكْبَرُ $\frac{5}{25}$ أَوْ 0.24؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. 0.24، كونُ $\frac{5}{25} = 0.2$، بالتالي 0.2 أصغرُ من 0.24.

⓯ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ أَنَّكَ إذا عَرَفْتَ أَنَّ $\frac{1}{5} = 0.2$، فَهٰذا يُساعِدُكَ عَلى مَعْرِفَةِ الْكَسْرِ الْعَشْرِيِّ الَّذي يُمَثِّلُ $\frac{2}{5}$، وَما هٰذا الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ؟

108

جمع الكسور العشرية وطرحها

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-26	138-137	إستكشاف جمْع الكسور العشرية وطرْحها.	أقلام تلوين		التعبير الكتابي
2-26	139-138	جمْع الكسور العشرية وطرْحها.	لا شيء		البيانات

الفصل

26

جمع الكسور العشرية وطرحها

سيوسّع التلاميذ في هذا الفصل مفهومهم لجمْع الكسور العشرية وطرْحها باستخدام التقدير.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- تقريب الأعداد
  26 مُقرَّبة إلى أقرب عشرة هي 30
- استخدام حقائق الجمع والطرح الأساسية
  $3 + 8 = 11$ $\quad$ $15 - 7 = 8$
- مقارنة الأعداد
  $41 < 43$

إستخدام مقدِّمة الفصل:

أُدرجت رياضة التزلّج على الجليد ضمن الألعاب الأولمبية سنة 1924. في سنة 1960، أُجريت أوّل مباريات تضمّنت نساءً.
شجِّع التلاميذ على مناقشة كيفية تسجيل أوقات المتزلِّجين.
إسألْهم: ما يعنيه وقتٌ سُجِّل ويساوي 6.65 ثانية؟ 6 ثوانٍ و65 جزءًا من مئة من الثانية.

الفَصْلُ

26

جَمْعُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها



رِياضَةُ التَّزَلُّجِ عَلى الْجَليدِ هِيَ مِنَ الرِّياضاتِ الْمُحَبَّبَةِ لَدى الْكَثيرينَ. هَلْ لاحَظْتَ أَنَّ الْجَليدَ هُوَ جَليدٌ اِصْطِناعِيٌّ يُمْكِنُ أَنْ نُجَهِّزَ ساحَتَهُ في أَيِّ بَلَدٍ؟ هَلْ يُشارِكُ شَبابُ وَطَنِكَ في مُبارَياتِ التَّزَلُّجِ عَلى الْجَليدِ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ جَمْعِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها.
- جَمْعِ كسورٍ عَشْرِيَّةٍ وَطَرْحِها.

109

1-26

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف جمْع الكسور العشرية وطرْحها.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: أقلام تلوين (لونيْن لكلّ مجموعة)، اللوحة الشفّافة 10 (شبكات 10 × 10).

1 التمهيد:

مراجعة: إجمعْ أم اطرحْ.

❶ 52+34 86 ❷ 94 − 28 66 ❸ 67+345 412

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ كيفيّة جمع أعداد كلّية وطرْحها، اسألْهم: ما كان مهمًّا ويجب أخذه بالاعتبار عند كتابة التمرين 3 بالشكل الرأسي؟ كان يجب صفّ الأعداد حسب القيمة المكانية قبل القيام بعملية الجمع.

2 التعليم:

إستكشِفْ

بينما تناقش الدرس مع التلاميذ، راجِع معهم مفهوم 5 أجزاء من عشرة = 50 جزءًا من مئة. ناقِش معهم لِمَ يمثّل شطب المربّعات المظلّلة عملية الطرح.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يركّزون على فكرة أنّ مربّعًا واحدًا يمثّل جزءًا واحدًا من مئة وأن عمودًا واحدًا يمثّل جزءًا واحدًا من عشرة من الكمّيّة الإجمالية.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❸ 0.10؛ يوجد 10 أعمدة، وبالتالي كلّ عمود يمثّل جزءًا واحدًا من عشرة أو عشرة أجزاء من مئة من كامل الشبكة.

❹ أعدُّ بالعشرات (10 و10)؛ 10 أجزاء من مئة تساوي جزءًا واحدًا من عشرة.

إرْبِطْ

إستخدم جهاز الإسقاط فوق الرأسي لتمثّل: 0.18 + 0.38 و0.09 − 0.7. شدِّد على أهمّيّة المحافظة على الكسور العشرية مصفوفة تحت بعضها. زوِّد التلاميذ بشبكات مربّعات أو بورق مسطّر وذلك ليتبعوك إذ تمثّل العمليتيْن على الجهاز.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يصفّ التلاميذ الكسور العشرية بشكل غير صحيح.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يرسموا خطًّا عموديًّا أحمر اللون يصل بين الفواصل العشرية في كلّ عدد قبل أن يجمعوا أو يطرحوا. شجّعهم على وضع الفاصلة العشرية في مكان الإجابة المخصَّص لها قبل أن يجمعوا أو يطرحوا.
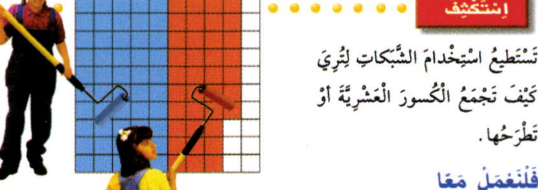
الدَّرْسُ 1-26

اِسْتِكْشافُ جَمْعِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
أُرْسُمْ صورَةً

اللَّوازِمُ:
- شَبَكَةُ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ
- أقْلامُ تَلْوينٍ

إسْتَكْشِفْ



تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الشَّبَكاتِ لِتُرِيَ كَيْفَ تَجْمَعُ الْكُسورَ الْعَشْرِيَّةَ أوْ تَطْرَحُها.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ إسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ لِتُرِيَ كَيْفَ تَجْمَعُ 0.5 وَ0.37.

أ) ظَلِّلْ خَمْسَةَ أعْمِدَةٍ في كُلٍّ مِنْها 10 مُرَبَّعاتٍ لِتُرِيَ 0.5.

ب) إسْتَخْدِمْ لَوْنًا جَديدًا وَظَلِّلْ 37 مُرَبَّعًا جَديدًا لِتُرِيَ 0.37.

ج) عُدَّ الْمُرَبَّعاتِ الْمُظَلَّلَةَ. ما عَدَدُ كُلِّ الْأَعْمِدَةِ الْكامِلَةِ الَّتي ظَلَّلْتَ؟ كَمْ مُرَبَّعًا زِيادَةً قَدْ ظَلَّلْتَ؟ 8 أعمدةٍ؛ 7 مربّعاتٍ.

د) كَمْ جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ قَدْ ظَلَّلْتَ؟ 87

هـ) أُكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الدّالَّ عَلى الْمُرَبَّعاتِ الَّتي ظَلَّلْتَ. 0.87

❷ بَيِّنْ كَيْفَ تَطْرَحُ 0.20 مِنْ 0.68.

أ) ظَلِّلْ 6 أعْمِدَةٍ وَثَمانِيَةَ مُرَبَّعاتٍ زِيادَةً لِتُرِيَ 0.68.

ب) أُشْطُبْ عَمودَيْنِ مِنَ الْمُرَبَّعاتِ الْمُظَلَّلَةِ لِتُرِيَ 0.20.

ج) عُدَّ الْمُرَبَّعاتِ الْمُظَلَّلَةَ غَيْرَ الْمَشْطوبَةِ. كَمْ عَدَدُ الْأَعْمِدَةِ الْكامِلَةِ؟ وَكَمْ مُرَبَّعًا زِيادَةً عَلى ذٰلِكَ؟ 4 أعمدةٍ؛ 8 مربّعاتٍ.

د) أُكْتُبِ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الدّالَّ عَلى الْمُرَبَّعاتِ الَّتي ظَلَّلْتَ وَلَمْ تُشْطَبْ. 0.48

تَذَكَّرْ:
إنَّ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ 0.5 يُساوي خَمْسَةَ أجْزاءٍ مِنْ عَشَرَةٍ أوْ 50 جُزْءًا مِنَ الْمِئَةِ.
إنَّ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ 0.05 يُساوي خَمْسَةَ أجْزاءٍ مِنَ الْمِئَةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❸ ما الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ في عَمودٍ مِنَ الشَّبَكَةِ؟

❹ وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ عَدَّ الْمُرَبَّعاتِ في الشَّبَكاتِ دونَ عَدِّها فَرْدًا فَرْدًا.

اِرْبِطْ

تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ما تَعْرِفُ حَوْلَ الْقيمَةِ الْمَكانِيَّةِ لِجَمْعِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ أوْ طَرْحِها.

ما تَراهُ	ما تَكْتُبُهُ
أوْجِدْ: 0.18 + 0.38.	إجْمَعْ تَمامًا كَما تَجْمَعُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ. أعِدِ التَّجْميعَ عِنْدَ الحاجَةِ. $\begin{array}{r} ^{1}\\ 0.38 \\ +\ 0.18 \\ \hline 0.56 \end{array}$
أوْجِدْ: 0.09 − 0.7.	إطْرَحْ تَمامًا كَما تَطْرَحُ الْأَعْدادَ الْكُلِّيَّةَ. أعِدِ التَّجْميعَ عِنْدَ الحاجَةِ. $\begin{array}{r} 0.7 \\ -\ 0.09 \\ \hline \end{array}$ أُكْتُبْ صِفْرًا في مَكانَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. ← $\begin{array}{r} ^{6\ 10}\\ 0.7\not{0} \\ -\ 0.09 \\ \hline 0.61 \end{array}$

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ
رَتِّبِ الْفَواصِلَ تَحْتَ بَعْضِها عِنْدَ الْجَمْعِ أوْ عِنْدَ الطَّرْحِ.

تَمَرَّنْ

أوْجِدْ حاصِلَ الْجَمْعِ أوِ الطَّرْحِ لِكُلِّ شَبَكَةٍ.

❶ $\begin{array}{r} 0.15 \\ +\ 0.26 \\ \hline 0.41 \end{array}$ ❷ $\begin{array}{r} 0.9 \\ -\ 0.28 \\ \hline 0.62 \end{array}$

أُكْتُبْ جُمْلَةَ جَمْعٍ أوْ جُمْلَةَ طَرْحٍ لِكُلِّ شَبَكَةٍ.

❸ 0.10 + 0.85 = 0.95 ❹ 0.20 − 0.04 = 0.16 ❺ 0.76 − 0.74 = 0.02

أوْجِدْ حاصِلَ الْجَمْعِ أوِ الطَّرْحِ. تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ شَبَكَةِ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ لِتُساعِدَكَ.

❻ 0.1 + 0.74 0.84 ❼ 0.03 + 0.5 0.53 ❽ 0.64 + 0.3 0.94 ❾ 0.8 + 0.20 1

❿ **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** لَقَدْ جَمَعَتْ فاطِمَةُ الْعَدَدَيْنِ 0.4 وَ0.05 وَحَصَلَتْ عَلى الْمَجْموعِ الْخَطإ 0.9. ما الْخَطأُ الَّذي وَقَعَتْ فيهِ، وما الْإجابَةُ الصَّحيحَةُ؟ لم ترتِّب العدَدين فوقَ بعضهِما بحيثُ تقعُ الفواصلُ تمامًا تحت بعضِها. 0.45

⓫ **الْمَجَلَّةُ:** وَضِّحْ كَيْفَ تَسْتَطيعُ جَمْعَ 0.3 وَ0.4 مُسْتَخْدِمًا شَبَكَةَ الْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ.

تَمرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 26-1، صفحة 111.

التمارين 6-9: اِقترِح على التلاميذ أن يعيدوا كتابة المسائل بالشكل الرأسي ليتأكّدوا من أنّهم يصفّون الكسور العشرية بشكل صحيح.

التمرين 10: أُطلب إلى التلاميذ أن يعيدوا كتابة 0.4 على شكل أجزاء من مئة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على تغيير رموز الجمع إلى رموز طرْح في التمارين 8 و 9 وإيجاد الفروق. 0.34؛ 0.6.

3 الخاتمة والتقييم

تقييم الأداء: أوْجِد المجموع أو الفرق.

1. 0.63 + 0.2 0.83
2. 0.7 − 0.51 0.19
3. 0.45 + 0.27 0.72

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 26-1، صفحة 111.

11. إجابة محتملة: أُظلّلُ 30 مربّعًا بلون و40 مربّعًا بلون آخر لأُري المجموع 0.7.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م157.

2-26
مُنظِّم الدرس

الهدف: جمْع الكسور العشرية وطرْحها.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع أو الفرق في كلّ ممّا يلي:

1. 2 567 + 3 056 5 623
2. 2 507 − 473 2 034
3. 9 + 358 367

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الأعداد الكلّية وطرْحها، اسألْهم: ما أهمّ شيء كان يجب عليكم عمله عند كتابة المسائل بالشكل الرأسي؟ إجابة محتملة: التأكّد من أنّ القيم المكانية مصفوفة تحت بعضها.

2 التعليم:

تَعلَّمْ

ناقِش مع التلاميذ لِمَ من المهمّ صفّ الفواصل العشرية تحت بعضها عند جمْع الكسور العشرية وطرْحها. تأكّدْ من أنّهم يدركون أنّ السبب يتعلّق بالقيمة المكانية.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
يجب أن يعلّق التلاميذ على أهمّية المحافظة على القيم المكانية مصفوفة تحت بعضها في الأمكنة الصحيحة واستخدام العمليات المعاكسة للتحقّق من الإجابات.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

1. كي أصفَّ الفواصل العشرية تحت بعضها وكي أستطيعَ طرْح الأجزاء من المئة.
2. أضعُها في الموقع نفسه الّذي تحتلّه في الكسور العشرية المصفوفة تحت بعضها.
3. أجمعُ؛ 42.29 + 01.11 = 43.40.
4. 50.00؛ 50.0

تَحقَّقْ

شجِّع التلاميذ على استخدام التقدير ليتحقّقوا من عملهم. ذكِّرهم بأن يكتبوا التمارين بالشكل الرأسي.

أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يكتب التلاميذ صفرًا حيث تقتضي الحاجة لذلك.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا قلم تلوين ليضيفوا الأصفار الّتي يحتاجون إليها وذلك خلال كتابتهم للمسائل بالشكل الرأسي.

3 الخاتمة والتقييم:

الحوار: أُطلب إلى التلاميذ اختيار تمرين من بين تمارين فِقرة «**تحقَّقْ**» وتوضيح طريقة حلّه. يجب أن تتضمّن التوضيحات صفّ الكسور العشرية تحت بعضها ووضع الأصفار حيث تقتضي الحاجة والتأكّد من أنّ القيم المكانية على الخط نفسه.

تحقّق سريع:

الحسّ العددي: هل سيتضمّن مجموع: 1.87+23.4 الرقم 7 في منزلة الأجزاء من المئة؟ وضِّح ذلك. نعم؛ لأنّ واحدًا فقط من العددَيْن المجموعَيْن يتضمّن رقمًا في منزلة الأجزاء من المئة وبالتالي، تتضمّن الإجابة هذا الرقم في منزلة الأجزاء من المئة.

مهارات: أوْجِد المجموع أو الفرق في كلّ ممّا يلي:

1. 3.86 + 1.9 5.76
2. 63.48 − 5.7 57.78
3. 56.88 + 78 134.88

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م158.

الدَّرْسُ 2-26

جَمْعُ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحُها

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ جَمْعِ الْكُسورِ الْعَشْرِيَّةِ وَطَرْحِها

تَعَلَّمْ

سِباقُ التَّتابُعِ (التَّبادُلِ) هُوَ سِباقٌ يَشْتَرِكُ فيهِ كُلُّ فَريقٍ بِأَرْبَعَةِ لاعِبينَ يَقْطَعونَ ما مَجْموعُهُ 400 m، بِحَيْثُ يَقْطَعُ كُلُّ واحِدٍ مِنْهُمْ 100 m. وَتُسَجَّلُ نَتيجَةُ الْفَريقِ عَلى أنّها مَجْموعُ الْأَزْمانِ الَّتي اسْتَغْرَقَها الفَريقُ لِقَطْعِ مَسافَةِ 400 m.
أُجْرِيَ سِباقُ التَّتابُعِ بَيْنَ خَمْسِ مَدارِسَ في مَدينَةِ أبو ظَبي. وَجاءَ فَريقُ مَدْرَسَةِ زايِد أَوَّلًا بَيْنَ الْمَدارِسِ الْخَمْسِ حَيْثُ قَطَعَ اللّاعِبونَ الْأَرْبَعَةُ خالِدٌ وَحَسَن وَعَبْدُاللَّه وَسَيْف الْمَسافاتِ كَما هُوَ ظاهِرٌ في هٰذا الْجَدْوَلِ:



أَسْماءُ أَعْضاءِ الْفَريقِ	الْمُدَّةُ
خالِد	10.58 ثَوانٍ
حَسَن	10.4 ثَوانٍ
عَبْدُاللّه	11.1 ثانِيَةً
سَيْف	10.21 ثَوانٍ

مِثالٌ 1

أَوْجِدِ الْوَقْتَ الَّذي احْتاجَهُ الرِّياضِيّونَ الْأَرْبَعَةُ لِقَطْعِ مَسافَةِ الـ 400 m.

الْخُطْوَةُ 1

رَتِّبِ الْأَعْدادَ الْأَرْبَعَةَ بِحَيْثُ تَقَعُ الْفَواصِلُ الْعَشْرِيَّةُ تَمامًا تَحْتَ بَعْضِها. أُكْتُبْ أَصْفارًا في الْأَماكِنِ الْفارِغَةِ عِنْدَ الْحاجَةِ.

```
  10.58
  10.4
  11.1
+ 10.21
```

الْخُطْوَةُ 2

إِجْمَعْ كَما لَوْ كُنْتَ تَجْمَعُ أَعْدادًا كُلِّيَّةً. اِبْدَأْ بِالْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. أَعِدِ التَّجْميعَ عِنْدَ الْحاجَةِ.

```
   1
  10.58
  10.4
  11.1
+ 10.21
  42.29
```

أُكْتُبِ الْفاصِلَةَ الْعَشْرِيَّةَ في الْمَكانِ الصَّحيحِ.

قَدِّرْ لِتَتَحَقَّقَ. قَرِّبْ كُلَّ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ. 42 = 10 + 11 + 10 + 11
بِما أَنَّ 42.29 هُوَ قَريبٌ مِنْ 42، فَالإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.
الْوَقْتُ الَّذي اسْتَغْرَقَهُ اللّاعِبونَ الْأَرْبَعَةُ هُوَ 42.29 ثانِيَةً.

مِثالٌ 2

في مَدينَةِ كَلْباءَ قَطَعَ فَريقُ مَدْرَسَةِ الْقُدوَةِ سِباقَ التَّتابُعِ بِمُدَّةِ 43.4 ثانِيَةً. مَنْ مِنَ الْفَريقَيْنِ كانَ أَسْرَعَ وَبِكَمْ مِنَ الْوَقْتِ؟
اِطْرَحْ لِتَجِدَ الْفَرْقَ بَيْنَ 43.4 وَ42.29.

الْخُطْوَةُ 1

رَتِّبِ الْعَدَدَيْنِ بِحَيْثُ تَقَعُ الْفَواصِلُ تَمامًا تَحْتَ بَعْضِها.
أُكْتُبْ أَصْفارًا في الْأَماكِنِ الْفارِغَةِ عِنْدَ الْحاجَةِ.

```
  43.40
- 42.29
```

الْخُطْوَةُ 2

اِطْرَحْ كَما لَوْ كُنْتَ تَطْرَحُ أَعْدادًا كُلِّيَّةً. اِبْدَأْ بِالْأَجْزاءِ مِنَ الْمِئَةِ. أَعِدِ التَّجْميعَ عِنْدَ الْحاجَةِ.

```
     3
  4 3̸ . 4̸ 0̸
- 4 2 . 2 9
  0 1 . 1 1
```

قَدِّرْ لِتَتَحَقَّقَ. قَرِّبْ كُلًّا مِنَ الْكَسْرَيْنِ إلى أَقْرَبِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ.
43 − 42 = 1
بِما أَنَّ 1.11 هُوَ قَريبٌ مِنْ 1، فَالْإِجابَةُ مَعْقولَةٌ.
قَطَعَ فَريقُ زايد الثاني الْمَسافَةَ في وَقْتٍ أَقَلَّ بِـ 1.11 ثانِيَة مِنَ الْوَقْتِ الّذي اسْتَغْرَقَهُ فَريقُ مَدْرَسَةِ الْقُدوَةِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

1. في الْمِثالِ 2، لِماذا كَتَبْتَ 43.4 بِشَكْلِ 43.40؟
2. كَيْفَ تُقَرِّرُ مَوْقِعَ الْفاصِلَةِ في الْإِجابَةِ؟
3. ما الطَّريقَةُ الْأُخْرى لِلتَّحَقُّقِ مِنْ صِحَّةِ الإجابَةِ في الْمِثالِ 2؟
4. كَيْفَ تَكْتُبُ الْعَدَدَ 50 عِنْدَما تُريدُ طَرْحَ 42.29 مِنْهُ؟ وَكَيْفَ تَكْتُبُهُ إذا أَرَدْتَ طَرْحَ 42.2 مِنْهُ؟

تَحَقَّقْ

أَوْجِدْ مَجْموعَ كُلٍّ مِمّا يَلي. قَدِّرْ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

1. 2.36 + 3.20 5.56
2. 4 + 6.5 10.5
3. 7.80 + 6.24 14.04
4. 0.44 + 1.16 1.6

أَوْجِدْ فَرْقَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي. قَدِّرْ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

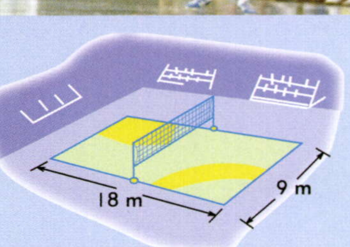
5. 9.55 − 2.33 7.22
6. 10 − 0.09 9.91
7. 42.58 − 30.8 11.78
8. 6.89 − 1.75 5.14
9. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** طَرَحَ سامِرُ 10 مِنْ 58.9 وَقالَ إنَّ الْفَرْقَ هُوَ 57.9. ما الْخَطَأُ الَّذي وَقَعَ فيهِ؟ نَسِيَ أن يُرتِّبَ الفواصلَ تمامًا تحت بعضها وهٰكذا فقد طرحَ 0 آحاد من 9 أجزاءٍ من عشرةٍ وعشرةً من 8 آحادٍ.

حَلُّ الْمَسائِلِ وَالرِّياضَةِ



عُرِفَتْ لُعْبَةُ الْكُرَةِ الطّائِرَةِ مُنْذُ 1895 إلّا أَنَّها لَمْ تَدْخُلْ لائِحَةَ الْأَلْعابِ الْأولمبِيَّةِ إلّا في الْعامِ 1964. تُلْعَبُ هٰذِهِ اللُّعْبَةُ عَلى مَلْعَبٍ مُسْتَطيلِ الشَّكْلِ بُعْداهُ 9 أَمْتارٍ عَرْضًا وَ18 مِتْرًا طولًا. وَيَرْتَفِعُ خَطُّ الشِّباكِ الْأَعْلى لِلشَّبابِ 2.43 مِتر عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ.

1. ما مُحيطُ مَلْعَبِ الْكُرَةِ الطّائِرَةِ؟ 54 m
2. في الْمَلاعِبِ الْمُخَصَّصَةِ لِلْإناثِ يَرْتَفِعُ خَطُّ الشِّباكِ الْأعلى 2.24 مِتر عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ.
   أَيُّهُما أَعْلى عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ شِباكُ الشَّبابِ أَوْ شِباكُ الْإناثِ؟ وَبِكَمْ؟ الشَّبابُ؛ 0.19 m
3. إذا عَرَفْتَ أَنَّ عَرْضَ الشِّباكِ هُوَ 1.5 مِتْر، فَما مُحيطُ الشِّباكِ؟ 21 m
4. بَعْدَ أَنْ عُرِفَتْ لُعْبَةُ الكُرَةِ الطّائِرَةِ بِمُدَّةٍ دَخَلَتْ لائِحَةَ الْأَلْعابِ الْأولمبِيَّةِ. ما تِلْكَ الْمُدَّةُ؟ 69 سنةً



إستخدام القياس المتري

الترابط والتداخل	المفردات	أدوات التلميذ	الدروس		
الموضوع			الهدف	الصفحة	الدرس
الهندسة، التاريخ، التعبير الكتابي	سنتمتر، دسيمتر، متر	خيط، أقلام تأشير، مقصّات، متر خشبي أو أشرطة قياس، الكرة الطائرة وأيّ كرات أخرى	إستكشاف السنتمتر (cm) والدسيمتر (dm) والمتر (m).	144-143	1-27
الحساب الذهني، التاريخ	كيلومتر	لا شيء	إستخدام المتر (m) والكيلومتر (km) والربط بينهما.	145-144	2-27
التعبير الكتابي	جرام، كيلوجرام	ميزان	إستكشاف الكتلة.	147-146	3-27
التعبير الكتابي	سعة، لتر، ملّيلتر	قطّارة مدرّجة بالملّيلتر، مكيال متري، ملعقة صغيرة، فنجان شاي أو أيّ وعاء آخر، زجاجات سعة لتر، ماء	إستكشاف السعة.	148-147	4-27
	درجات سلسيوس	لا شيء	قراءة ميزان الحرارة بدرجات سلسيوس.	149	5-27
الآلة الحاسبة، التعبير الكتابي		ميزان ذو كفّتيْنِ (اختياري)	إستكشاف الجبر باستخدام ميزان ذي كفّتيْنِ.	151-150	6-27
		خيط، متر خشبي، مقصّ، قطعة ورق كبيرة	حلُّ المسائل بصنْع قرارات تتعلّق بوضْع تصميم للعبة أولمبية جديدة.	152-151	7-27



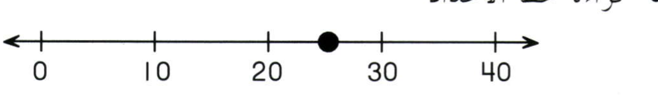
إستخدام القياس المتري

سيطبّق التلاميذ في هذا الفصل ما يعرفونه عن الكسور العشرية على وحدات القياس المتري للكتلة والسعة. سيتعلّمون أيضًا قراءة ميزان الحرارة ويصنعون القرارات حول تصميم لعبة أولمبية جديدة.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- قراءة خطّ الأعداد



النقطة موضوعة عند العدد 25.

الضرب بـ 10 وبمضاعفات العدد 10

$20 \times 10 = 200$ $\quad$ $3 \times 100 = 300$

- مقارنة الأعداد

$40 < 400$

إستخدام مقدِّمة الفصل:

إسأل التلاميذ: أيّ سباق درّاجات يأخذ وقتًا أطول: سباق الـ 5 كيلومترات أو الـ 10 كيلومترات أو الـ 15 كيلومترًا؟

سباق الـ 15 كيلومترًا لأنّ مسافته أطول.

1-27

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف السنتمتر (cm) والدسيمتر (dm) والمتر (m).

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: خيط (عدّة أمتار لكلّ مجموعة)، أقلام تأشير، مقصّات، متر خشبي أو أشرطة قياس، الكرة الطائرة وأيّ كرات أخرى (واحدة من كلّ نوع لكلّ مجموعة).

المفردات: سنتمتر، دسيمتر، متر.

1 التمهيد:

مراجعة: إختر أفضل وحدة قياس مترية لقياس طول كلٍّ من الأشياء التالية:

❶ ذبابة أ

(أ) cm (ب) m

❷ طاولة ب

(أ) cm (ب) m

❸ حقيبة المدرسة ب

(أ) m (ب) dm

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ وحدات القياس المعروفة، اسألْهم: علامَ ترتكز فكرتكم عن السنتمتر والدسيمتر والمتر؟ إجابة محتملة: طول مشبك الورق سنتمتر واحد تقريبًا، طول الشريط الممغنط دسيمتر واحد تقريبًا، عرض فتحة الباب متر واحد تقريبًا.

2 التعليم:



أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا تقديراتهم على جداولهم قبل أن يقوموا بعملية القياس. ذكِّرهم عند استخدامهم للخيط بأن يقرّبوه قدر المستطاع نحو المركز.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يقارنون الأحجام.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❸ تتعلّق الإجابة بالكرات المختلفة الّتي تمّ قياسها. إجابة محتملة: كرة السلّة.

❹ إجابة محتملة: أضعُ إصبعي على 50 ثمّ أعدُّ 6 علامات صغيرة نحو اليمين.

الدَّرْس 1-27

إسْتِكْشافُ السَّنْتِمِتْرِ (cm) وَالدِّسيمِتْرِ (dm) وَالْمِتْرِ (m)

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشياء تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ

اللَّوازِمُ:
- خَيْطٌ
- قَلَمُ تأشيرٍ
- مِتْرٌ خَشَبِيٌّ
- كُرَةُ الْيَدِ، كُرَةُ قَدَمٍ، كُرَةُ سَلَّةٍ
- الْكُرَةُ الطّائِرَةُ، كُرَةُ الطّاوِلَةِ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
وَحَداتٌ مِتْرِيَّةٌ لِقِياسِ الطّولِ:
سَنْتِمِتْرٌ
دِسيمِتْرٌ
مِتْرٌ

إسْتَكْشِفْ

عُرِفَتْ لُعْبَةُ كُرَةِ الْيَدِ في الْيونانِ مُنْذُ أكْثَرَ مِنْ أَلْفَيْ سَنَةٍ وَتَطَوَّرَتْ بَعْدَ ذلِكَ التّاريخِ وَقُبِلَتْ لُعْبَةً في الْمُباريّاتِ الْأولمبيَّةِ اعْتِبارًا مِنْ سَنَةِ 1936.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إذا لُفَّ خَيْطٌ حَوْلَ كُرَةِ الْيَدِ يَكونُ طولُهُ 56 سَنْتِمِتْرًا. تَسْتَطيعُ أنْ تَسْتَخْدِمَ هٰذا الْقِياسَ فَهُوَ يُساعِدُكَ عَلى تَخْمينِ مَسافاتٍ قَصيرَةٍ أُخْرى.



❶ قَدِّرْ طولَ الْخَيْطِ اللّازِمِ لِيُلَفَّ حَوْلَ كُرَةِ الْقَدَمِ. هَلْ تَعْتَقِدُ أنَّهُ أطْوَلُ أمْ أقْصَرُ مِنَ الْخَيْطِ الَّذي يُلَفُّ حَوْلَ كُرَةِ الْيَدِ؟
أ) خُذْ خَيْطًا وَلُفَّهُ حَوْلَ كُرَةِ الْقَدَمِ.
ب) خُذِ الْخَيْطَ الَّذي لَفَفْتَهُ حَوْلَ كُرَةِ الْقَدَمِ وَقِسْهُ بِاسْتِخْدامِ الْمِتْرِ الْخَشَبِيِّ. سَجِّلْ ما تَوَصَّلْتَ إلَيْهِ.

❷ خُذْ كُراتٍ رِياضِيَّةً أُخْرى كَكُرَةِ السَّلَّةِ وَالْكُرَةِ الطّائِرَةِ أوْ كُرَةِ الطّاوِلَةِ. قَدِّرْ طولَ الْخَيْطِ اللّازِمِ لِيَلُفَّها. قِسْ وَسَجِّلْ ما تَوَصَّلْتَ إلَيْهِ.

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ:
«دِسي» تَعْني عَشَرَةً.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❸ أيٌّ مِنَ الْكُراتِ احْتاجَتْ إلى خَيْطٍ يَلُفُّها أطْوَلَ مِنَ الْخَيْطِ الَّذي يَلُفُّ كُرَةَ الْيَدِ؟

❹ كَيْفَ تَدُلُّنا عَلى مَوْقِعِ الـ 56 cm عَلى الْمِتْرِ الْخَشَبِيِّ الَّذي صُوِّرَ نَموذَجٌ لَهُ في أعْلى هٰذا الْكَلامِ. تَذَكَّرْ أنَّ هٰذِهِ الصّورَةَ لا تُبَيِّنُ مِتْرًا واحِدًا.

إرْبِطْ

السَّنْتِمِتْرُ (cm) وَالدِّسيمِتْرُ (dm) وَالْمِتْرُ (m)
هِيَ وَحَداتٌ مِتْرِيَّةٌ لِقِياسِ الطّولِ.

1 dm = 10 cm
1 m = 10 dm
1 m = 100 cm

هٰذِهِ بَعْضُ الْقِياساتِ الَّتي تُذَكِّرُكَ بِالسَّنْتِمِتْرِ وَالدِّسيمِتْرِ وَالْمِتْرِ.





مِسْمارٌ: تَقْريبًا 1 cm — شَريطُ تَسْجيلٍ: تَقْريبًا 1 dm — عَرْضُ الْبابِ: تَقْريبًا 1 m

تَمَرَّنْ

سَمِّ أفْضَلَ وَحْدَةِ قِياسٍ مِتْرِيَّةٍ لِقِياسِ كُلٍّ مِنَ الْأَدَواتِ الْآتِيَةِ:



❶ دِسيمِتْرٌ أوْ مِتْرٌ متر
❷ سَنْتِمِتْرٌ أوْ مِتْرٌ سنتمتر
❸ دِسيمِتْرٌ أوْ مِتْرٌ دسيمتر

إنْسَخْ وَامْلَأِ الْفَراغَ بِاسْتِخْدامِ أحَدِ الرُّموزِ < أوْ > أوْ =.

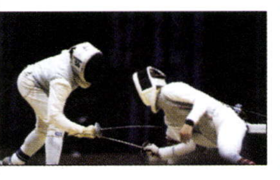
❹ 12dm ● 12cm > ❺ 4 cm ● 4 m < ❻ 50 m ● 50 dm > ❼ 2 dm ● 2 m <

التَّحْضيرُ لِلْهَنْدَسَةِ: إسْتَخْدِمْ مِسْطَرَةً مِتْرِيَّةً لِتَرْسُمَ كُلًّا مِمّا يَلي:

❽ مُسْتَطيلٌ طولُهُ 1 dm وَعَرْضُهُ 6 cm. تحقّق من رسومات التلاميذ للتمرينين 8 و9.

❾ مُتَوازي أضْلاعٍ ضِلْعاهُ مُتَقابِلانِ فيهِ طولُ كُلٍّ مِنْهُما 5 cm وَضِلْعانِ آخَرانِ مُتَقابِلانِ طولُ كُلٍّ مِنْهُما 3 cm.

❿ مِنَ التّاريخِ: مُنْذُ أكْثَرَ مِنْ 5 000 سَنَةٍ، كانَتْ تَجْري الْمُبارَزَةُ بِالسَّيْفِ في كُلٍّ مِنَ الْيابانِ وَمِصْرَ، كما اشْتَهَرَتِ الْقَبائِلُ الْعَرَبِيَّةُ قَديمًا بِالْمُبارَزَةِ بِالسَّيْفِ. وَالْيَوْمَ، يَتَقابَلُ الْمُتَبارِيانِ في الْأَلْعابِ الْأولمبيَّةِ في مَلْعَبٍ مُسْتَطيلٍ طولُهُ 14 m وَعَرْضُهُ 2 m. ما مُحيطُ الْمُسْتَطيلِ؟ 32 m




⓫ الْمَجَلَّةُ: أُذْكُرْ حالاتٍ تَحْتاجُ فيها لِقِياسٍ مُسْتَخْدِمًا الْمِتْرَ وَحالاتٍ تَسْتَخْدِمُ فيها الدِّسيمِتْرَ وَحالاتٍ تَسْتَخْدِمُ فيها السَّنْتِمِتْرَ.

2-27

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستخدام المتر (m) والكيلومتر (km) والربط بينهما.

أدوات التلميذ: لا شيء.

المفردات: كيلومتر.

1 التمهيد:

مراجعة: إختر أفضل وحدة قياس مترية لقياس طول كلٍّ ممّا يلي:

1. الطريق السريع ب
   (أ) m (ب) km
2. ارتفاع شجرة أ
   (أ) m (ب) km
3. طول ولد أ
   (أ) m (ب) km

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ اختيار وحدات القياس، اسألْهم: هل تفكّرون في شيء معيّن مطبوع في ذاكرتكم عندما تقدّرون طول المتر والكيلومتر؟ إجابة محتملة: طول بساط صغير؛ المسافة بين منطقة وأخرى.

2 التعليم:

تعلَّمْ

ذكِّر التلاميذ كيف استخدموا مضاعفات العدد 10 ليضربوا ويقسموا ذهنيًّا.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

لاحِظ ما إذا كان التلاميذ يعطون أمثلة تبيّن أنّهم فهموا الفرق النسبي في الطول بين الأمتار والكيلومترات.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

إجابات محتملة: متر: طول طاولة صغيرة، الارتفاع من الأرض إلى مقبض الباب؛ كيلومتر: المسافة بين منطقة وأخرى.

تحقَّقْ

شجِّع التلاميذ على أن يفكّروا في الأشياء في الصفّ الّتي يمكن أن تمثّل مترًا واحدًا وذلك عندما يختارون أفضل وحدة قياس.

إرْبِطْ

ساعِد التلاميذ على إيجاد أشياء في الصفّ يمكن استخدامها كوحدات قياس تمثّل السنتمتر والدسيمتر والمتر.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد لا يفهم التلاميذ القياسات النسبية للسنتمترات والدسيمترات والأمتار.

مدّ يد المساعدة: شجِّع التلاميذ على استخدام الرسومات المبيّنة على الصفحة 117 ليرتّبوا الوحدات من الأصغر إلى الأكبر. حُثَّهم على استخدام العلاقات بين أطوال الوحدات ليعطوا معلومة عن طول وحدة واحدة. إذا 10 cm = 1 dm، وبالتالي الدسيمتر الواحد هو 10 مرّات طول السنتمتر الواحد.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 27-1، صفحة 117.

التمارين 4-7: يمكن للتلاميذ مقارنة الوحدات بما أنّ عددها متساوٍ.

التمرين 11: تحقَّقْ من أنّ التلاميذ يعطون أمثلة عن كلٍّ من وحدات القياس الثلاث.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم مضلّعات تكون أبعادها ضعف قياس الأبعاد في التمرينيْنِ 8 و9. إبحث عن رسومات لها أبعاد هي على التوالي 2 dm × 12 cm و6 cm × 10 cm.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: قارِن مستخدمًا < أو > أو =.

1. 2 cm ● 2 m <
2. 32 m ● 32 cm >
3. 400 cm ● 4 m =
4. أيّها أفضل وحدة قياس مترية لقياس طول ذبابة: السنتمتر أم المتر؟ السنتمتر.

الاجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 27-1، صفحة 117.

11. إجابة محتملة: الأمتار: المسافات، الغرف الواسعة؛ الدسيمترات: أثاث المنزل، السجّاد؛ السنتمترات: الأشياء الصغيرة كالكتب والصحون والشوك.

التقييم: أُنظر سُلَّم التقييم صفحة م158.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يرتكب التلاميذ الأخطاء باستمرار عندما يقارنون.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا فوق كلّ تمرين 1 km = 1 000 m أو 1 000 m = 1 km ليتذكّروا أنّه يجب عليهم أن يضربوا أو أن يقسموا.

تَمَرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 2-27، صفحة 119.

ذكِّر التلاميذ بأن ينتبهوا إلى وحدات القياس المُعطاة في كلّ تمرين. إذا كانت وحدات القياس مختلفة، وجب عليهم أن يضربوا أو أن يقسموا على 1000 قبل أن يقارنوا.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على أن يعيدوا كتابة التمارين 8-13 بحيث يتساوى كلّ زوج من القياسات. يجب تحويل التمارين 8 و 9 و 11 و 13. التمرينان 10 و 12 متساويان.

3 الخاتمة والتقييم:

الملاحظة: لاحِظ التلاميذ وهم يعملون لترى ما إذا كانوا يضربون أو يقسمون على 1 000 بشكل مناسب.

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: هل ستكون 5 000 كيلومتر مقسومة على 1 000 أطول أم أقصر مسافة من 5 000 متر مقسومة على 1 000؟ أطول.

مهارات: قارِن مستخدمًا > أو < أو =.

1. 30 m ● 30 km <
2. 50 km ● 500 000 m <
3. 6 000 m ● 6 km =

التقييم: أُنظر سُلَّم التقييم صفحة م158.

الدَّرْس 2-27

الْمِتْر (m) وَالْكيلومِتْر (km)

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ: كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ الْمِتْرِ وَالْكيلومِتْرِ وَالْعَلاقَةَ بَيْنَهُما

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

كيلومِتْر: مَسافَةُ 1 000 m

مُساعَدَةٌ رِياضِيَّةٌ: هُناكَ وَحَداتٌ أُخْرى لِقِياسِ الطّولِ مِثْلُ الْيارْدِ وَالْميلِ. الْيارْدُ هُوَ أَقْصَرُ بِقَليلٍ مِنَ الْمِتْرِ وَالْكيلومِتْرُ هُوَ أَطْوَلُ بِقَليلٍ مِنْ نِصْفِ ميلٍ.

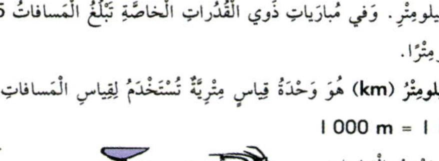
تَعَلَّمْ

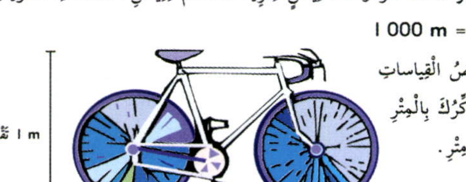
تُقاسُ الْمَسافاتُ الَّتي يَقْطَعُها راكِبو الدَّرّاجاتِ في سِباقاتِ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ بِالْكيلومِتْرِ. وَفي مُبارَياتِ ذَوي الْقُدُراتِ الْخاصَّةِ تَبْلُغُ الْمَسافاتُ 5 أَوْ 10 أَوْ 15 كيلومِتْرًا.

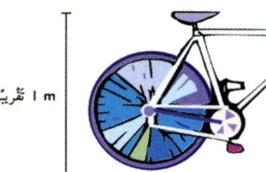
الْكيلومِتْرُ (km) هُوَ وَحْدَةُ قِياسٍ مِتْرِيَّةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِياسِ الْمَسافاتِ الطَّويلَةِ.

1 000 m = 1 km

هٰذِهِ بَعْضُ الْقِياساتِ الَّتي تُذَكِّرُكَ بِالْمِتْرِ وَالْكيلومِتْرِ.







إِنَّ ارْتِفاعَ مِقْوَدِ الدَّرّاجَةِ عَنِ الْأَرْضِ يَبْلُغُ 1 m تَقْريبًا. وَإِذا وَضَعْنا 547 دَرّاجَةً خَلْفَ بَعْضِها في خَطٍّ واحِدٍ، فَإِنَّ ذٰلِكَ يَحْتاجُ لِمَسافَةٍ تُساوي 1 km تَقْريبًا.

تَسْتَطيعُ التَّحْويلَ مِنَ الْكيلومِتْرِ إِلى الْمِتْرِ بِالضَّرْبِ.

مِثالٌ 1

كَمْ مِتْرًا في 5 كيلومِتْراتٍ؟
تَحْصُلُ عَلى الْإِجابَةِ إِذا ضَرَبْتَ.
تَذَكَّرْ: 1 km = 1 000 m
وَ 5 × 1 000 = 5 000
وَبِالتّالي 5 km تُساوي 5000 m.

تَسْتَطيعُ التَّحْويلَ مِنَ الْمِتْرِ إِلى الْكيلومِتْرِ بِالْقِسْمَةِ.

مِثالٌ 2

كَمْ كيلومِتْرًا في 2 000 مِتْرٍ؟
تَحْصُلُ عَلى الْإِجابَةِ إِذا قَسَمْتَ.
تَذَكَّرْ: 1 km = 1 000 m
2 000 ÷ 1 000 = 2
وَبِالتّالي 2 km تُساوي 2 000 m.

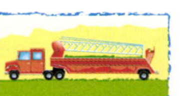
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

أُذْكُرْ شَيْئَيْنِ أَوْ مَسافَتَيْنِ طولُ كُلٍّ مِنْهُما 1 m أَوْ 1 km تَقْريبًا.

تَحَقَّقْ

إِخْتَرْ وَحْدَةَ الْقِياسِ الْأَفْضَلَ لِكُلٍّ مِمّا يَلي:







1. 1 km أَوْ 1 m — 1 m
2. 10 m أَوْ 10 km — 10 m
3. 3 m أَوْ 3 km — 3 km

إِنْسَخْ وَامْلَأِ الْفَراغَ بِأَحَدِ الرُّموزِ > أَوْ < أَوْ =.

4. 2 km ● 200 m >
5. 4 000 km ● 4 m >
6. 3 km ● 3 000 m =
7. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** هٰذِهِ خَريطَةٌ وَقَدْ سُجِّلَتْ عَلَيْها أَطْوالُ أَجْزاءِ الْمَسافَةِ الَّتي يَقْطَعُها الْمُتَسابِقونَ في سِباقِ الضّاحِيَةِ. هَلْ طولُ كامِلِ الْمَسافَةِ هُوَ أَكْثَرُ مِنْ 4 km؟ لا؛ 3 700 m < 4 km

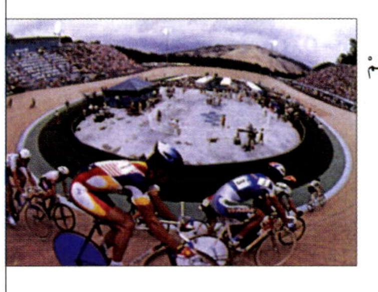
تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

إِنْسَخْ وَامْلَأِ الْفَراغَ بِأَحَدِ الرُّموزِ > أَوْ < أَوْ =.

8. 4 km ● 40 m >
9. 4 000 m ● 40 km <
10. 8 km ● 8 000 m =
11. 6 km ● 600 m >
12. 5 km ● 5 000 m =
13. 7 m ● 7 000 km <
14. كَمْ مِتْرًا يُساوي 12 km؟ 12 000 m
15. كَمْ كيلومِتْرًا يُساوي 15 000 m؟ 15 km
16. أَيٌّ مِنَ النَّشاطَيْنِ أَطْوَلُ مَسافَةً وَأَيُّهُما يَحْتاجُ إِلى وَقْتٍ أَطْوَلَ: سِباقُ الـ 5 km أَمْ سِباقُ الـ 4 000 m؟ سِباقُ الـ 5 km.

حَلُّ الْمَسائِلِ وَتَطْبيقاتٌ:



17. **حِسابٌ ذِهْنِيٌّ:** يَبْلُغُ طولُ حَلْبَةِ سِباقِ الدَّرّاجاتِ 250 مِتْرًا، فَكَمْ دَوْرَةً يَدورُ مُتَسابِقٌ يَشْتَرِكُ في سِباقِ الـ 4 000 m؟ 16 مَرَّةً.
18. **مِنَ التّاريخِ:** في الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ سَنَةَ 1896، كانَ طولُ طَريقِ سِباقِ الدَّرّاجاتِ 87 km وَفي الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ سَنَةَ 1912، أَصْبَحَ طولُ الطَّريقِ 320 km. كَمْ زادَ طولُ الطَّريقِ عَمّا كانَ عَلَيْهِ في سَنَةِ 1896؟ 233 km.

3-27 مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف الكتلة.
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.
أدوات التلميذ: ميزان (واحد لكلّ مجموعة).
المفردات: جرام، كيلوجرام.

1 التمهيد:

مراجعة: أكمِل كلًّا ممّا يلي:

1. 200 m = ▪ km 0.2
2. 48 km = ▪ m 48 000
3. 5 280 m = ▪ km 5.28

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ تحويل وحدات القياس المترية للطول، اسألْهم: ما النمط الّذي تلاحظونه عند التحويل من وحدة قياس إلى أخرى؟ إجابة محتملة: عندما أحوّلُ من وحدة قياس صغيرة إلى وحدة قياس كبيرة، أقسمُ. عندما أحوّلُ من وحدة قياس كبيرة إلى وحدة قياس صغيرة، أضربُ.

2 التعليم:


استكشِف

ناقِش مع التلاميذ المفردة المترية المستخدمة للدلالة على الكتلة ألا وهي «**الجرامات**».

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغِ إلى تعليقات التلاميذ الّتي يجب أن تدلّ على أنّ كرة القطن تحوي هواءً أكثر في داخلها أو أنّها مصنوعة من موادّ أقلّ وزنًا من الموادّ المصنوعة منها كرة المضرب.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
5. كيلوجرام.
6. إجابة محتملة: كرة المضرب مصنوعة من موادّ أثقل.


إربِط

إسأل التلاميذ: كيف يساعدكم ما تعرفونه عن تحويل الكيلومترات إلى أمتار في تحويل الكيلوجرامات إلى جرامات؟ العمليّة هي نفسها: أضربُ أو أقسمُ على 1 000.

الدَّرْسُ 3-27

إستِكشافُ الكُتلَةِ

الرَّبطُ بِحَلِّ المَسائِلِ
- إستَخدِمْ أشياءَ تُمَثِّلُ بها المَسأَلَةَ
- إبحَثْ عَنْ نَمَطٍ

اللَّوازِمُ: ميزانٌ

العِباراتُ وَالمُفرَداتُ:
الوَحَداتُ المِتريَّةُ لِقياسِ الكُتلَةِ: جرامٌ (g) وَكيلوجرامٌ (kg)

إستَكشِفْ

أحَدُ أصحابِ الإرادَةِ القَويَّةِ، وَالّذي يَستَخدِمُ الكُرسيَّ المُتَحَرِّكَ على دولابَيْنِ لِيُساعِدَهُ في تَنَقُّلِهِ، إشتَرَكَ في مُباراةِ رَفعِ الأثقالِ فَرَفَعَ ما مَجموعُهُ 237 kg وَنالَ المِداليَّةَ الذَّهَبيَّةَ في مُبارَياتِ 1996.

فَلْنَعمَلْ مَعًا

إستَخدِمْ ميزانًا وَوَحدَتَي القِياسِ الجرامَ وَالكيلوجرامَ وَحاجيّاتٍ مِنَ الصَّفِّ لِتَستَكشِفَ الكُتلَةَ.

1. خُذْ قِطعَةً صَغيرَةً مِنْ أقلامِ الكِتابَةِ على السَّبّورَةِ وَضَعْها في كَفِّ يَدِكَ وَخُذْ قِطعَةَ نُقودٍ مَعدِنيَّةٍ (دِرهَمٌ مَثَلًا) وَضَعْها في كَفِّ اليَدِ الأُخرى. إذا عَرَفْتَ أنَّ قِطعَةَ النُّقودِ المَعدِنيَّةِ تَزِنُ 5 جراماتٍ، فَكَمْ تَكونُ كُتلَةُ قِطعَةِ أقلامِ الكِتابَةِ على السَّبّورَةِ: أهُوَ أكثَرُ أمْ أقَلُّ مِنْ 5 جراماتٍ؟ إستَخدِمِ الميزانَ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ ذلِكَ. تتنوّعُ الإجاباتُ.
2. خُذْ قِطعَةً نِصفِ دِرهَمٍ. هَلْ تَجِدُ أنَّ كُتلَتَها أكثَرُ أمْ أقَلُّ مِنْ 5 جراماتٍ؟ كَيفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ ذلِكَ؟
   2. أضعُ قطعةَ نصفِ الدّرهمِ في يدٍ والدّرهمَ في الأخرى. يَزِنُ الدّرهمُ أكثرَ، وبالتّالي يَجبُ أن تَزِنَ قطعةُ نصفِ الدّرهمِ أقلَّ من خمسةِ جراماتٍ.
3. خُذْ خَمسَ قِطَعٍ صَغيرَةٍ مُختَلِفَةٍ. قَدِّرْ كُتلَةَ كُلٍّ مِنْ هذِهِ القِطَعِ. هَلْ هُوَ أقَلُّ أمْ أكثَرُ مِنْ 5 جراماتٍ؟ إستَخدِمِ الميزانَ وَقِطعَةَ النُّقودِ المَعدِنيَّةِ لِلتَّحَقُّقِ.
4. يَزِنُ الجُزءُ الأوَّلُ مِنْ كِتابِ الرِّياضيّاتِ الّذي بَيْنَ يَدَيْكَ $\frac{1}{4}$ كيلوجرامٍ تَقريبًا وَبِالتّالي تَكونُ كُتلَةُ أربَعَةِ كُتُبٍ مُساويَةً لِـ 1 كيلوجرامٍ. سَمِّ أشياءَ تَكونُ كُتلَةُ كُلٍّ مِنها 1 كيلوجرامٍ تَقريبًا. إجابةٌ مُحتَمَلةٌ: كتابٌ آخرُ، مُجسّمُ كرةٍ أرضيّةٍ.

تَعبيرٌ شَفَهيٌّ

5. أيُّهُما أكبَرُ الجرامُ أمِ الكيلوجرامُ؟
6. إذا أخَذْنا كُرَةً مِنَ القُطنِ يُساوي حَجمُها حَجمَ كُرَةِ المَضرِبِ، وَوَجَدْنا أنَّ كُتلَةَ كُرَةِ القُطنِ تَزِنُ حَوالَيْ 5 جراماتٍ، بَيْنَما كُتلَةُ كُرَةِ المَضرِبِ تَزِنُ حَوالَيْ 100 جرامٍ. كَيفَ تُفَسِّرُ الفَرقَ بَيْنَ كُتلَتَيْهِما؟

إربِطْ

الجرامُ (g) وَالكيلوجرامُ (kg) هُما وَحدَتانِ مِتريَّتانِ لِقياسِ الكُتلَةِ.
1 kg = 1 000 g

هٰذِهِ بَعضُ القِياساتِ الّتي تُذَكِّرُكَ بِالجرامِ وَالكيلوجرامِ.


كُتلَةُ حَبَّةِ عِنَبٍ تَزِنُ 1 g تَقريبًا.


1 kg يُساوي 2 باوْند تَقريبًا.
الباوْند هُوَ وَحدَةُ قِياسٍ لِلكُتلَةِ تُستَخدَمُ في بَعضِ البُلدانِ.

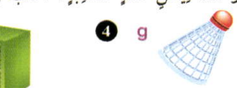
تَستَطيعُ التَّحويلَ مِنْ كيلوجرامٍ إلى جرامٍ بِالضَّربِ.
4 kg = ▪ g
4 × 1 000 = 4 000
4 kg = 4 000 g

تَستَطيعُ التَّحويلَ مِنَ الجرامِ إلى الكيلوجرامِ بِالقِسمَةِ.
6 000 g = ▪ kg
6 000 ÷ 1 000 = 6
6 000 g = 6 kg

تَمَرَّنْ

إستَخدِمْ وَحدَةَ قِياسِ كُتلَةٍ مُناسِبَةٍ. أُكتُبْ g أوْ kg.

1. kg
2. g
3. kg
4. g

إنسَخْ وَاملأ الفَراغَ بِالعَدَدِ المُناسِبِ.

5. 3 kg = ▪ g 3 000
6. 12 000 g = ▪ kg 12
7. 45 kg = ▪ g 45 000

ما أفضَلُ تَقديرٍ لِكُتلَةِ كُلٍّ مِنَ الأشياءِ الآتيَةِ؟

8. كَرتونَةُ حَليبٍ: 1 g أوْ 1 kg أوْ 1 kg
9. آلَةٌ حاسِبَةٌ: 100 g أوْ 10 kg أوْ 100 g
10. مَوزَةٌ: 400 kg أوْ 40 g أوْ 40 g
11. **تَفكيرٌ نَقديٌّ:** في وَصفَةٍ لِصُنعِ الحَلوى طُلِبَ استِخدامُ 0.5 kg شوكولا. إشتَرى حازِمُ عُلبَتَيْنِ كُتلَةُ كُلِّ عُلبَةٍ g 340. فَهَلْ ما اشتَراهُ يَكفي؟ وَضِّحْ ذلِكَ. نعم، 680 = 340 × 2، 0.5 kg = 500 g، 500 g < 680 g.
12. **المَجَلَّةُ:** صِفْ كَيفَ تُحَوِّلُ مِنَ الكيلوجرامِ إلى الجرامِ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد ينقل التلاميذ الّذين يستخدمون الحساب الذهني الفاصلة العشرية في الاتّجاه الخطأ. قد يختار التلاميذ الّذين يستخدمون الآلة الحاسبة العملية الخطأ.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا مثالًا عن كلّ تحويل في أعلى الصفحة الّتي يعملون عليها.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 27-3، صفحة 121.

التمارين 1-4: تأكّدْ من أنّ الأشياء مألوفة لدى التلاميذ ليتمكّنوا من إعطاء تقديرات معقولة.

التمارين 5-7: أُطلب إلى التلاميذ أن ينسخوا التمارين على ورقة وأن يبيّنوا العملية الّتي استخدموها لكلّ تمرين.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على أن يقرّروا ما إذا كان يكفي استخدام كيسَيْنِ من الشوكولا، كتلة كلّ واحد منهما 340 جرامًا في حال تمّت مضاعفة الوصفة في التمرين 11. أُطلب إليهم أن يوضّحوا إجاباتهم. لا؛ $2 \times 340 = 680$، 2×0.5 kg = 1 kg، 1 000 g = 1 kg و 1 000 g > 680 g.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أكمِل كلًّا ممّا يلي:

❶ 500 g = ▢ kg 0.5

❷ 3.2 kg = ▢ g 3 200

❸ 4 000 g = ▢ kg 4

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 27-3، صفحة 121.

⓬ إجابة محتملة: أنقلُ الفاصلة العشرية 3 منازل إلى اليمين.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة 158م.

4-27

مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف السعة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: قطّارة مدرّجة بالملّيلتر، مكيال متري، ملعقة صغيرة، فنجان شاي أم أيّ وعاء آخر، زجاجات سعة لتر (واحدة لكلّ مجموعة)، ماء.

المفردات: سعة، لتر، ملّيلتر.

1 التمهيد:

مراجعة: أكمِل كلًّا ممّا يلي:

❶ 4 kg = ▢ g 4 000 ❷ 800 g = ▢ kg 0.8

❸ 567 cm = ▢ m 5.67

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ التحويل من وحدة قياس إلى أخرى، اطلبْ إليهم أن يصفوا أيّ نمط يرونه في كلّ هذه التحويلات المترية. أضربُ أو أقسمُ على أحد مضاعفات العدد 10.

2 التعليم:

إستكشِفْ

ناقِش مع التلاميذ وحدات السعة المترية. إسألهم: أين رأيتم هذه الكلمات سابقًا؟ إجابات محتملة: عبوات العصير، قطّارات الأدوية.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ الّتي يجب أن تتضمّن الجمع المتكرّر أو الضرب.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

ضربتُ 250 ml بعدد المكاييل التي سكبتها.

إرْبِطْ

قُم بعدّة عمليات تحويل مع التلاميذ مستعينًا بالآلة الحاسبة. بعد أن يرى التلاميذ النمط، اطلبْ إليهم أن يحاولوا القيام بتحويلات مستخدمين الحساب الذهني.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد ينقل التلاميذ الّذين يستخدمون الحساب الذهني الفاصلة العشرية في الاتّجاه الخطأ. قد يختار التلاميذ الّذين يستخدمون الآلة الحاسبة العملية الخطأ.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا الأمثلة عن كلّ تحويل في أعلى الصفحة الّتي يعملون عليها.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 27-4، صفحة 123.

التمارين 1-3: تأكّدْ من أنّ الأشياء المبيّنة مألوفة لدى التلاميذ وذلك قبل أن يختاروا.

التمارين 4-9: أُطلب إلى التلاميذ أن ينسخوا القاعدة ومثالًا عن التحويل من اللترات إلى الملّيلترات وعن التحويل من الملّيلترات إلى اللترات. شجّعهم على المحافظة على هذه النسخة في مكان قريب ليرجعوا إليها وهم يعملون.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أكمِل كلًّا ممّا يلي:

❶ 800 mL = ▒ L 0.8 ❷ 32 L = ▒ mL 32 000

❸ هل يسع وعاء الماء في قفص عصفور ملّيلترًا واحدًا أم 10 ملّيلترات من الماء؟ 10 ملّيلترات.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 27-4، صفحة 123.

⓮ إجابة محتملة: كلاهما يرتكز على القيمة المكانية. 1 000 mL = 1 L و 1 000 g = 1 kg.

التقييم: أنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م158.

الدَّرْسُ 27-4

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بِها الْمَسْأَلَةَ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ

اللَّوازِمُ:
- قَطّارَةٌ مُدَرَّجَةٌ بِالْمِلِّيلِتْرِ
- كوبٌ مِتْرِيٌّ
- مِلْعَقَةٌ صَغيرَةٌ
- فِنْجانُ شايٍ
- زُجاجَةٌ سَعَتُها 1 لِتْرٍ
- ماءٌ

العِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
السَّعَةُ: كَمِّيَّةُ ما يَتَّسِعُ وِعاءٌ

وَحَداتُ قِياسِ السَّعَةِ:
لِتْرٌ
مِلِّيلِتْرٌ



هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّهُ في الْألْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ الصَّيْفِيَّةِ لِعامِ 1996 شَرِبَ اللّاعِبونَ وَالْإِدارِيّونَ حَوالَيْ 270 000 لِتْرٍ مِنَ الْحَليبِ.

إسْتِكْشافُ السَّعَةِ

إسْتَكْشِفْ



اللِّتْرُ (L) وَالْمِلِّيلِتْرُ (mL) هُما وَحْدَتا قِياسٍ مِتْرِيَّةٌ لِلسَّعَةِ. يَتَّسِعُ حَوْضُ السِّباحَةِ الْأولِمْبِيُّ لِـ 500 000 لِتْرٍ مِنَ الْماءِ تَقْريبًا.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إسْتَخْدِمِ التَّقْديرَ وَالْقِياسَ لِتَسْتَكْشِفَ السَّعَةَ الْمِتْرِيَّةَ.

❶ أوْجِدْ سَعَةَ مِلْعَقَةٍ.
أ) إمْلَأِ الْقَطّارَةَ بِالْماءِ وَانْتَبِهْ إلى مُسْتَوى الْماءِ فيها.
ب) قَدِّرْ ما يُمْكِنُ أنْ تَسَعَهُ الْمِلْعَقَةُ مِنْ ماءٍ. 5 mL تقريبًا في ملعقة واحدة.
ج) فَرِّغْ بَعْضَ ما في الْقَطّارَةِ حَتّى تَمْتَلِئَ الْمِلْعَقَةُ. ما سَعَةُ الْمِلْعَقَةِ؟

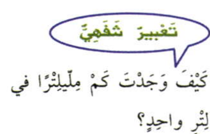
❷ أوْجِدْ سَعَةَ فِنْجانِ الشّايِ.
أ) إمْلَأْ كوبًا سَعَتُهُ 100 مِلِّيلِتْرٍ.
ب) قَدِّرْ ما يُمْكِنُ أنْ يَسَعَهُ الْفِنْجانُ. تَحَقَّقْ مِنْ ذلِكَ. 300 mL تقريبًا حسب حجم فنجان الشّاي.

❸ أوْجِدْ كَمْ مِلِّيلِتْرًا في لِتْرٍ واحِدٍ.
أ) إمْلَأْ كوبًا سَعَتُهُ 250 مِلِّيلِتْرًا.
ب) أفْرِغْ ما في الْكوبِ في زُجاجَةٍ سَعَتُها 1 لِتْرٍ. قَدِّرْ كَمْ كوبًا تَحْتاجُ لِمَلْءِ الزُّجاجَةِ. تَحَقَّقْ مِنْ ذلِكَ.
ج) إضْرِبْ عَدَدَ الْأكْوابِ الَّتي سَكَبْتَها لِتَمْلَأَ الزُّجاجَةَ بِـ 250 mL. كَمْ مِلِّيلِتْرًا في لِتْرٍ واحِدٍ؟ 1 000 mL.



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ وَجَدْتَ كَمْ مِلِّيلِتْرًا في لِتْرٍ واحِدٍ؟



122

إرْبِطْ

1 000 mL = 1 L

هٰذِهِ بَعْضُ الْقِياساتِ الَّتي تُذَكِّرُكَ بِاللِّتْرِ وَالْمِلِّيلِتْرِ.

اللِّتْرُ هُوَ ما يَسَعُهُ هٰذا الْإِبْريقُ تَقْريبًا.

تَسْتَطيعُ التَّحْويلَ مِنَ اللِّتْرِ إلى الْمِلِّيلِتْرِ بِالضَّرْبِ.

7 L = ▒ mL

7 × 1 000 = 7 000

7 L = 7 000 mL

الْمِلِّيلِتْرُ هُوَ 4 نِقاطِ ماءٍ تَقْريبًا.

تَسْتَطيعُ التَّحْويلَ مِنَ الْمِلِّيلِتْرِ إلى اللِّتْرِ بِالْقِسْمَةِ.

3 500 mL = ▒ L

3 500 [÷] 1 000 [=] [3.5]

3 500 mL = 3.5 L

تَمَرَّنْ

إسْتَخْدِمْ وَحْدَةَ قِياسٍ سَعَةٍ مُناسِبَةً. أُكْتُبْ L أوْ mL.

❸ L ❷ L ❶ mL



إنْسَخْ وَامْلَأِ الْفَراغَ بِالْعَدَدِ الْمُناسِبِ.

❻ 7.5 L = ▒ mL 7 500 ❺ 4 000 mL = ▒ L 4 ❹ 30 mL = ▒ L 0.030

❾ 8.2 L = ▒ mL 8 200 ❽ 610 mL = ▒ L 0.61 ❼ 40 L = ▒ mL 40 000

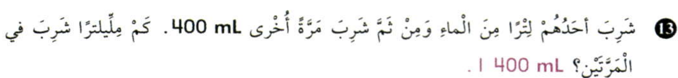
ما أفْضَلُ تَقْديرٍ لِسَعَةِ كُلٍّ مِنَ الْأواني الْآتِيَةِ:

❿ عُلْبَةُ عَصيرِ التُّفّاحِ 4 000 mL
4 000 mL أوْ 4 mL

⓫ كوبٌ وَرَقِيٌّ 200 mL
200 mL أوْ 2 L

⓬ دَلْوُ ماءٍ 10 L
1 000 mL أوْ 10 L

⓭ شَرِبَ أحَدُهُمْ لِتْرًا مِنَ الْماءِ وَمِنْ ثَمَّ شَرِبَ مَرَّةً أُخْرى 400 mL. كَمْ مِلِّيلِتْرًا شَرِبَ في الْمَرَّتَيْنِ؟ 1 400 mL.



⓮ **الْمَجَلَّةُ**: وَضِّحْ كَيْفَ أنَّ تَحْويلَ اللِّتْراتِ إلى مِلِّيلِتْراتٍ يُشْبِهُ تَحْويلَ الْكيلوجْراماتِ إلى جْراماتٍ. أعْطِ مِثالًا عَلى ذلِكَ.







123

5-27
مُنظِّم الدرس

الهدف: قراءة ميزان الحرارة بدرجات سلسيوس.

أدوات التلميذ: لا شيء.

المفردات: درجات سلسيوس.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع أو الفرق.

❶ 95.3 + 3.3 98.6

❷ 106 − 5.5 100.5

❸ 98.6 + 3.7 102.3

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ جمْع الكسور العشرية وطرْحها، اسألْهم: ماذا تعرفون عن درجات الحرارة وعن الوحدات المستخدمة لقياس هذه الدرجات؟ قد يناقش التلاميذ درجات الحرارة المتعلّقة بالطقس أو درجة حرارة جسم الإنسان عندما يكون مريضًا.

2 التعليم:



تعلّم

ناقِش مع التلاميذ كيفية لفظ الكلمة «**سلسيوس**» وكيفية قراءة درجات الحرارة على مقياس الميزان.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

بارد؛ حارّ جدًّا؛ حارّ؛ دافئ؛ لطيف؛ بارد جدًّا.

الدَّرْس 5-27

الْحَرارَةُ

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ

كَيْفِيَّةَ قِراءَةِ ميزانِ الْحَرارَةِ بِالدَّرَجاتِ الْمِئَوِيَّةِ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

دَرَجاتُ سلسيوس الْمِئَوِيَّةُ: وَحَداتٌ مِتْرِيَّةٌ لِلْحَرارَةِ وَهِيَ الأَكْثَرُ شُيوعًا في الْعالَمِ

هَلْ تَعْلَمُ؟

أَنَّ دَرَجَةَ الْحَرارَةِ الطَّبيعِيَّةِ لِجِسْمِ الإِنْسانِ هِيَ 37°C. إِنَّ هُناكَ وَحَداتٍ أُخْرى لِقِياسِ الْحَرارَةِ تُسَمّى دَرَجاتِ فاهرنهايت وَهِيَ تُسْتَخْدَمُ في بَعْضِ الْبُلْدانِ.

تَعَلَّمْ

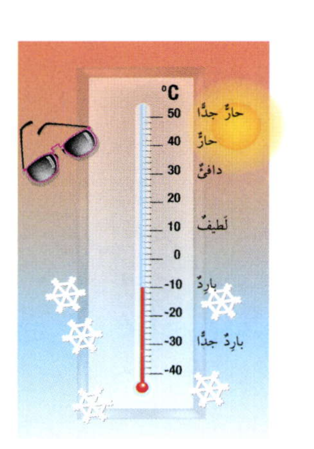
يَوْمَ افْتِتاحِ مَوْسِمِ الأَلْعابِ الأولِمْبِيَّةِ الشَّتَوِيَّةِ لِعامِ 1994، كانَتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ °10− سلسيوس (°10− مِئَوِيَّة) وَقَدِ اعْتُبِرَ ذلِكَ الْيَوْمَ الأَشَدَّ بُرودَةً في تاريخِ الأَلْعابِ الأولِمْبِيَّةِ الشَّتَوِيَّةِ.

وَحَداتُ قِياسِ **الْحَرارَةِ الْمِئَوِيَّةِ سلسيوس** هِيَ وَحَداتُ قِياسٍ مِتْرِيَّةٌ وَتُكْتَبُ كَما يَلي °C.

إِنَّ دَرَجَةَ تَجَمُّدِ الْماءِ هِيَ 0°C (صِفْرُ دَرَجَةٍ مِئَوِيَّةٍ).

وَدَرَجَةُ غَلَيانِ الْماءِ هِيَ 100°C (مِئَةُ دَرَجَةٍ مِئَوِيَّةٍ).

أَمّا إِذا تَدَنَّتْ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ عَنِ الصِّفْرِ فَإِنَّنا نُسَمّيها دَرَجاتٍ سالِبَةً وَنُعَبِّرُ عَنْها كَما يَلي: °10− (ناقِصُ عَشَرَةٍ أَوْ عَشَرَةٌ تَحْتَ الصِّفْرِ).



تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

ضَعِ التَّعْبيرَ الْمُناسِبَ: باردٌ جدًّا أوْ باردٌ أوْ لَطيفٌ أوْ دافئٌ أوْ حارٌّ أوْ حارٌّ جدًّا أمامَ كُلٍّ مِنْ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ الآتِيَةِ:

5°	55°	35°
28°	18°	−20°

124

---

3 الخاتمة والتقييم:

تحقُّق سريع:

الحسّ العددي: هل درجة الحرارة 6°C − أبرد أم أدفأ من درجة الحرارة 12°C−؟ أدفأ.

مهارات: إقرأ كلّ ميزان حرارة. أُكتب درجة الحرارة بالدرجات سلسيوس.

❶ 20 درجة سلسيوس

❷ 32 درجة سلسيوس

20 10 30 20

❸ أيّهما أفضل تقدير لقياس درجة حرارة كوب شاي ساخن: 2°C أم 100°C؟ 100°C.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م159.

6-27
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف الجبر باستخدام ميزان ذي كفّتيْن.
تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.
أدوات التلميذ: ميزان ذو كفّتيْن (اختياري).
أدوات المعلّم: اللوحة الشفّافة للمعلّم د (الميزان ذو الكفّتيْن).

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد المجموع أو الفرق في كلّ ممّا يلي:

❶ $7 + 3$ 10 ❷ $8 - 2$ 6
❸ $14 - 9$ 5 ❹ $6 + 2$ 8
❺ $10 - 3$ 7 ❻ $9 + 5$ 14

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الجمع والطرح، اطلبْ إليهم أن يصفوا العلاقة بين التمرينيْن 1 و5 من فِقرة «**مراجعة**». راجِع معهم مفهوم عائلات الحقائق. أُطلب إليهم أن يجدوا حقائق أخرى ذات صلة في تمارين فِقرة «**مراجعة**».

2 التعليم:

إستكشِف

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْن أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كيف تعرف متى تكون كفّتا الميزان متساويتيْن؟ عندما تكون الكتل أو المقادير هي نفسها على الجهتيْن.
- ما الطرق التي تعرفها لتتحقّق ممّا إذا كانت جملة جمْع عددية صحيحة؟ إجابة محتملة: أطرحُ أحد المضافيْن من المجموع لأحصلَ على المضاف التالي.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغ إلى التلاميذ لتعرف ما إذا كانوا يدركون العلاقة بين الأوزان الثلاثة وأنّه يمكن استخدام الجمع والطرح لإيجاد قيمة n.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:
إجابة محتملة: طرحتُ وزن الدبّاسة من وزن مِمسك الشريط اللاصق.

إرْبِط

أُطلب إلى التلاميذ أن يوضّحوا لمَ يمكن استخدام ميزان ذي كفّتيْن كنموذج لجملة عددية. يجب أن يكون الوزن على الكفّتيْن متساويًا لكي يكون الميزان متوازنًا. يجب أن تكون القيمتان متساويتين على طرفَيْ رمز التساوي (=) لتكون الجملة العددية صحيحة.

الدَّرْسُ 6-27

إسْتِكْشافُ الْجَبْرِ: إسْتِخْدامُ الْميزانِ كَنَموذَجٍ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسْأَلَةِ
إسْتِخْدامُ الْإسْتِدْلالِ

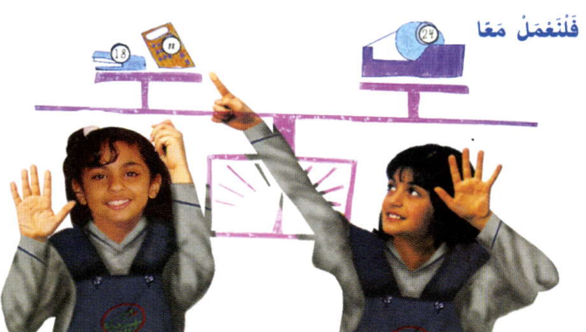
إسْتَكْشِفْ

يَتَوازَنُ الْميزانُ إذا وُضِعَتْ في كِفَّتَيْهِ مَقاديرُ أوْ كُتَلٌ مُتَساوِيَةٌ ذاتُ أوْزانٍ مُتَساوِيَةٍ.
يَسْتَطيعُ الْواحِدُ مِنّا اسْتِخْدامَ هٰذِهِ الْفِكْرَةِ إضافَةً إلى اسْتِخْدامِ عَلاقاتٍ عَدَدِيَّةٍ لِحِسابِ قيمَةِ الْمَجْهولِ في مُعادَلَةٍ ما.



تَذَكَّرْ:
تَتَوازَنُ جُمْلَةٌ عَدَدِيَّةٌ إذا كانَتْ قيمَةُ ما في الْجانِبِ الْأَيْسَرِ مُساوِيَةً لِقيمَةِ ما في الْجانِبِ الْأَيْمَنِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا



❶ أُنْظُرْ إلى الْميزانِ في الصّورَةِ. هَلْ هُوَ مُتَوازِنٌ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ. نعم، إذ يبدو أنّ الكفّتين متساويتان.
❷ في إحْدى كِفَّتَيِ الْميزانِ آلَةٌ حاسِبَةٌ صَغيرَةٌ وَزْنُها n. ما قيمَةُ n؟ $6 = n$.
❸ ماذا يَحْدُثُ إذا أُضيفَتْ آلَةٌ حاسِبَةٌ ثانِيَةٌ وَزْنُها n إلى الْكِفَّةِ ذاتِها الَّتي تَضُمُّ الْآلَةَ الْأولى؟ الكفّةُ اليسرى سوف تنخفض.
❹ ماذا يَحْدُثُ إذا أخَذْنا الدَّبّاسَةَ مِنَ الْكِفَّةِ الْيُسْرى؟ أُرْسُمْ صورَةً تُوَضِّحُ ذٰلِكَ. على الصّورة أن تُريَ أنّ الكفّة اليسرى قد ارتفعت.
❺ أُرْسُمْ ميزانًا مُتَوازِنًا. في إحْدى كِفَّتَيْهِ ثَلاثَةُ أشْياءَ، وَفي الْكِفَّةِ الْأُخْرى شَيْئانِ اثْنانِ. أُكْتُبْ عَلى كُلٍّ مِنَ الْأشْياءِ الْخَمْسَةِ وَزْنَها. يَجِبُ أن يَظهرَ الميزانُ متوازنًا وأن يُساوي المجموعُ وزني الشّيئين في إحدى الكفّتين مجموعَ أوزانِ الأشياءِ الثّلاثةِ في الكفّةِ الأخرى.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ
في السُّؤالِ رَقْمِ 2، كَيْفَ وَجَدْتَ وَزْنَ الْآلَةِ الْحاسِبَةِ؟

إرْبِطْ

عِنْدَ تَوازُنِ ميزانٍ، فَإنَّ الْوَزْنَ الْمَوْجودَ في إحْدى الْكِفَّتَيْنِ يُساوي الْوَزْنَ الْمَوْجودَ في الْكِفَّةِ الْأُخْرى. يُسْتَخْدَمُ الْميزانُ كَنَموذَجٍ لِجُمْلَةٍ عَدَدِيَّةٍ.
تَسْتَطيعُ كِتابَةَ جُمْلَةٍ عَدَدِيَّةٍ تُماثِلُ نَموذَجَ الْميزانِ وَبِالتّالي، تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْعَلاقاتِ الْعَدَدِيَّةِ لِحِسابِ قيمَةِ n.



$n + 6 = 10$ وَبِالتّالي، $n = 4$

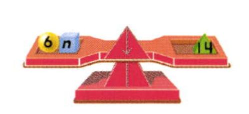
$3 + 4 = n$ وَبِالتّالي، $n = 7$

تَمَرَّنْ

أُكْتُبْ جُمْلَةً عَدَدِيَّةً لِكُلٍّ مِنْ نَماذِجِ الْمَوازينِ الْآتِيَةِ، ثُمَّ أوْجِدْ قيمَةَ n.



❶ $2 + n = 13,\ n = 11$
❷ $7 + 9 = n,\ n = 16$



❸ $n + 8 = 15,\ n = 7$
❹ $6 + n = 14,\ n = 8$

أُرْسُمْ ميزانًا نَموذَجًا لِكُلِّ جُمْلَةٍ عَدَدِيَّةٍ وَضَعْ في الْكِفَّتَيْنِ أشْياءَ وأُكْتُبْ عَلى كُلٍّ مِنْ تِلْكَ الْأشْياءِ الْوَزْنَ الْمُناسِبَ. ثُمَّ أوْجِدْ قيمَةَ n.

❺ $n + 5 = 7$ ❻ $10 + n = 13$ ❼ $7 + 6 = n$ ❽ $3 + n = 11$

❾ **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** أُرْسُمْ ميزانًا نَموذَجًا لِهٰذِهِ الْجُمْلَةِ الْعَدَدِيَّةِ:
$n + n = 12$. ما قيمَةُ n؟ 6

الْآلَةُ الْحاسِبَةُ: أوْجِدْ قيمَةَ n في كُلٍّ مِنَ الْحالَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ:

❿ $n + 336 = 1\,048$ 712 ⓫ $139 + n = 642$ 503

⓬ **الْمَجَلَّةُ:** أُكْتُبْ ثَلاثَ جُمَلِ جَمْعٍ عَدَدِيَّةٍ تَتَضَمَّنُ n وَ9 وَ5. وَضِّحْ كَيْفَ تَتَشابَهُ هٰذِهِ الْجُمَلُ وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: قد لا يعرف التلاميذ كيف يجدون قيمة n.

مدّ يد المساعدة: بالنسبة إلى الميزان الأوّل، مثِّل للتلاميذ خطوات طرْح العدد 6 من كلا الطرفيْن لإيجاد قيمة n. أُطلب إلى التلاميذ أن يسمّوا كلّ الحقائق ذات الصلة لـ: $10 - 6 = 4$ لمساعدتهم على رؤية العلاقة بينها.

تـمـرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 27-6، صفحة 126.

التمرين 9: ساعِد التلاميذ على إدراك أنّ لـ n القيمة نفسها أينما وردت في الجملة العددية نفسها.

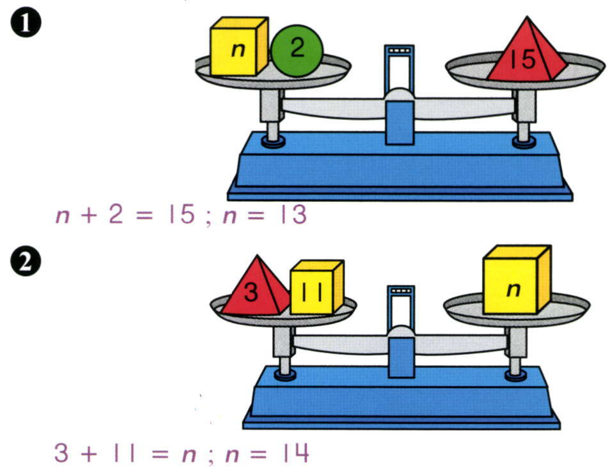
التمرين 12: تأكّدْ من أنّ التلاميذ يدركون أنّه يمكن لـ n أن يكون لها قيم مختلفة في جمل عددية مختلفة.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على كتابة أكبر عدد ممكن من جمل الجمع العددية مستخدمين n والرقميْنِ 3 و 7.

$n + 3 = 7$، $3 + n = 7$، $7 + 3 = n$، $3 + 7 = n$.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُكتب جملة عددية لكلّ ميزان. ثمّ أوْجِد قيمة n.



❶ $n + 2 = 15$; $n = 13$

❷ $3 + 11 = n$; $n = 14$

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 27-6، صفحة 126.

❺ $n = 2$ ❻ $n = 3$

❼ $n = 13$ ❽ $n = 8$

❾ يجب أن يري نموذج ميزان التلاميذ شيئَيْنِ على كفّة الميزان اليسرى، كلّ منهما له وزن 6 وحدات، وشيئًا آخر أو شيئَيْنِ على الكفّة اليمنى من 12 وحدة.

⓬ إجابات محتملة: $5 + 9 = n$؛ $n + 5 = 9$؛ $5 + n = 9$؛ $9 + 5 = n$

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م159.

7-27

مُنظِّم الدرس

الهدف: حلُّ المسائل بصنْع قرارات تتعلّق بوضْع تصميم للعبة أولمبية جديدة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: خيط، متر خشبي، مقصّ، قطعة ورق كبيرة (واحدة لكلّ مجموعة).

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد الفرق في كلّ ممّا يلي:

❶ $18.7 - 13.4$ 5.3

❷ $25.7 - 23.1$ 2.6

❸ $15.7 - 14.9$ 0.8

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ طرْح الكسور العشرية، اسألْهم: كيف تستخدمون هذه المهارة لتحُلّوا المسألة التالية: لنفترض أنّ المعلّم رسم ثلاثة خطوط على السبّورة بطول 5.8 cm و 6.1 cm و 6.7 cm. كيف تجعل هذه الأطوال متساوية؟ إجابات محتملة: أجمعُ أطوالًا إلى الخطّيْنِ القصيريْنِ بحيث يتساوى طولهما مع طول الخطّ الطويل أو أطرحُ أطوالًا من الخطّيْنِ الطويليْنِ بحيث يتساوى طولهما مع طول الخطّ القصير.

2 التعليم:

إستـكـشِـف

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤاليْنِ أدناه وذلك خلال مراقبتك لهم وهم يعملون.

- كيف تتأكّد من أنّ كلّ حلبة تغطّي المسافة نفسها؟
- كيف تتأكّد من أنّ الحلبة والقوانين التي وضعتها ستكون جيّدة؟

قراءات مساعدة: إيجاد الفكرة الرئيسة

أُطلب إلى التلاميذ أن يعيدوا قراءة المقطع الأخير في الصفحة 127. أُطلب إليهم أن يقولوا بكلماتهم الخاصّة ما تتطلّبه المهمّة. تأكّدْ من أنّهم يدركون أنّه يوجد أكثر من طريقة واحدة صحيحة للتخطيط للعبة جديدة ولاتّخاذ قرار يتعلّق بها.

إجابات فِقرة فلنعملْ معًا:

❶ تنوّع الإجابات. إجابة محتملة: يغطّي الممرّ الخارجي مسافة أكبر من الممرّ الداخلي.

❷ ما اللعبة التي ستُقدَّم للجمهور؛ كم سيبلغ طول الحلبة بكاملها؛ أين سيبدأ كلّ متسابق.

قراءات مساعدة: إدراك معنى المفردات
الألعاب الّتي تجري على حلبة غير مألوفة لدى التلاميذ قد تشكّل صعوبة لديهم في إدراك معنى بعض العبارات والمفردات التالية: ممرّ، حلبة، متسابق، خطّ البداية، خطّ النهاية. أرِ التلاميذ، إذا كان ذلك ممكنًا، شريطًا تلفازيًّا عن ألعاب أولمبية تجري على حلبة أو في ملعب.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على تصميم لعبة أولمبية تشترك فيها كلّ مجموعات التلاميذ في الصفّ.

3 الخاتمة والتقييم:

المجلّة: سجِّل خطّة فريقك في مجلّتك. وضِّح قوانين اللعبة وكيف قرّر فريقك أين سيضع كلّ خطّ من خطوط البداية. يجب أن يتضمّن ما دُوِّن في المجلّة وصفًا عن اللعبة وعن الحلبة.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م159.

الدَّرْسُ 7-27

حَلُّ الْمَسائِلِ:

سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ حَلِّ الْمَسائِلِ بِصُنْعِ الْقَراراتِ

اللَّوازِمُ:
- خَيْطٌ
- مِتْرٌ خَشَبِيٌّ
- مِقَصٌّ
- قِطْعَةُ وَرَقٍ كَبيرَةٌ

صُنْعُ الْقَرارِ: ضَعْ تَصْميمًا لِلُعْبَةٍ أولِمْبِيَّةٍ جَديدَةٍ

إِسْتَكْشِفْ

بَدَأَتِ الْأَلْعابُ الْأولِمْبِيَّةُ قَبْلَ حَوالَيْ أَلْفَيْنِ وَثَمانِمِئَةِ سَنَةٍ بِلُعْبَةٍ واحِدَةٍ هِيَ لُعْبَةُ الْجَرْيِ السَّريعِ. ثُمَّ أُدْخِلَتْ مُبارَياتُ الْعَرَباتِ وَالْمُصارَعَةِ وَرَمْيِ الرُّمْحِ وَغَيْرِها.
وَفي الْعامِ 1896، بَدَأَتْ مَرْحَلَةُ الْحَداثَةِ بِإِدْخالِ عَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ الْأَلْعابِ.
فَكِّرْ في إِدْخالِ لُعْبَةٍ جَديدَةٍ إِلى مَجْموعَةِ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ كَسِباقِ لابِسي الْأَكْياسِ أَوْ لُعْبَةِ التَّزَلُّجِ عَلى الْكُثْبانِ الرَّمْلِيَّةِ.
إِخْتَرِ اللُّعْبَةَ. فَكِّرْ في طَريقَةِ اللَّعِبِ وَالْمُدَّةِ اللّازِمَةِ أَوِ الْمَسافَةِ اللّازِمَةِ وَعَدَدِ الْمُتَسابِقينَ وَإِلى ما هُنالِكَ.



127



فَلْنَعْمَلْ مَعًا

◄ **إِفْهَمْ**
1. تَحادَثوا حَوْلَ حَلَباتٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلسِّباقِ. ما الْمَمَرّاتُ الْمُخَصَّصَةُ لِكُلِّ واحِدٍ مِنَ الْمُتَسابِقينَ؟
2. ما الْقَراراتُ الْأَساسِيَّةُ الْمُقْتَرَحَةُ؟

◄ **خَطِّطْ وَحُلَّ**
3. إِصْنَعْ نَموذَجًا لِلْحَلْبَةِ الْمُقْتَرَحَةِ.
   أ) قُصَّ خَيْطًا بِطولِ حَوالَي الْمِتْرِ.
   ب) أَلْصِقْهُ عَلى قِطْعَةِ الْوَرَقِ الْكَبيرَةِ رَمْزًا لِلْحُدودِ الْخارِجِيَّةِ لِلْحَلْبَةِ، وَأُرْسُمْ خَطًّا حَوْلَهُ.
4. تَحادَثوا حَوْلَ الْمَمَرّاتِ الْخاصَّةِ بِالْمُتَسابِقينَ وَعَدَدِها.
5. خَطِّطوا لِنِقاطِ النِّهايَةِ الَّتي يَجِبُ أَنْ تَكونَ عَلى خَطٍّ واحِدٍ. حَدِّدوا نُقْطَةَ الْبِدايَةِ لِكُلِّ مُتَسابِقٍ. إِسْتَخْدِموا خَيْطًا لِمُساعَدَتِكُمْ.

◄ **إِتَّخِذْ قَرارًا**
6. سَمِّ الْحَلْبَةَ. حَدِّدْ خَطَّ النِّهايَةِ وَنِقاطَ الْبِدايَةِ وَأَرْقامَ الْمَمَرّاتِ الْخاصَّةِ بِالْمُتَسابِقينَ. ما مَسافَةُ السِّباقِ وَهَلْ يَقومُ اللّاعِبونَ بِدَوْرَةٍ واحِدَةٍ أَمْ أَكْثَرَ؟
7. نَظِّمْ لائِحَةً بِقَواعِدِ اللُّعْبَةِ.

◄ **إِعْرِضْ عَمَلَكَ**
8. أَخْبِرْ زُمَلاءَكَ في الصَّفِّ عَنِ الْحَدَثِ الْجَديدِ. وَضِّحِ اخْتيارَكَ لِنِقاطِ الْبِدايَةِ.
9. ما الرِّياضاتُ وَالْأَحْداثُ الْجَديدَةُ الَّتي تَمَّ إِدْخالُها في الْمُبارَياتِ الْأولِمْبِيَّةِ؟

128

مـوارد الوحدة الحادية عشرة

1 لقطات حول الألعاب الأولمبية

أسلوب التعلُّم: شفهي

قد ترغب في تزويد التلاميذ بورق مقوّى ليصنعوا كتاب «لقطات حول الألعاب الأولمبية». شجِّع التلاميذ على تضمين الكتاب قائمة بالمراجع الّتي استخدموها.

2 سباق التتابع

أسلوب التعلُّم: حركي، جماعي

تأكّدْ من أنّ التلاميذ يعرفون كيف يستخدمون ساعة التوقيت.
عيِّن تلاميذ ليمثّلوا دور الساعة والمسجِّل والشخص الّذي يجمع الأوقات ومكوِّن الجدول.

تقييم الأداء

سيبيّن التلاميذ إدراكهم للطول ولتحويل وحدات قياس الكتلة بحلّ مسائل تتعلّق بسباق ما.

تقديم المهمّة:

اِقرأ التوجيهات للتلاميذ وراجعها معهم.
شارِك التلاميذ بالمستوى 4 من سُلَّم التقييم قبل أن يبدؤوا بالعمل.

تسهيل العمل والتقييم:

قد ترغب في طرْح أسئلة على التلاميذ مماثلة للسؤال أدناه وذلك قبل أن يبدؤوا بالعمل.

- ما الّذي عليك عمله قبل أن تتّخذ القرارات؟ أحوِّلُ وحدات قياس الكتلة بحيث تصبح كلّها الوحدات نفسها.

سلّم التقييم

4 أداء كامل:
- يحوّل التلميذ ويرتّب وحدات قياس الطول أو الكتلة.

3 أداء حسن:
- يحوّل التلميذ ويرتّب معظم وحدات قياس الطول أو الكتلة.

2 أداء جزئي:
- يحوّل التلميذ ويرتّب بعض وحدات قياس الطول أو الكتلة.

1 أداء ضعيف:
- لا يحوّل التلميذ ولا يرتّب وحدات قياس الطول أو الكتلة.

مَـوارِدُ الْوَحْـدَةِ الْحادِيَةَ عَشْرَةَ

اِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسْأَلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

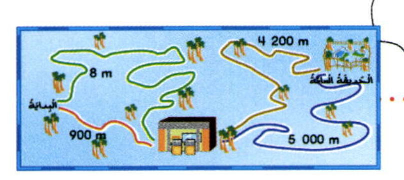
1 لَقَطاتٌ حَوْلَ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ

مَنِ الرِّياضِيُّ الْمُفَضَّلُ لَدَيْكَ؟ ما الرِّياضَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدَيْكَ؟ اِجْمَعْ بَياناتٍ حَوْلَ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ مِنَ الْمَجَلّاتِ وَالصُّحُفِ وَدَوائِرِ الْمَعارِفِ وَالْمَصادِرِ الْأُخْرى. سَجِّلْ هٰذِهِ الْبَياناتِ في كِتابِ لَقَطاتٍ حَوْلَ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ. أُكْتُبْ مَسائِلَ مُسْتَخْدِمًا الْمَعْلوماتِ الَّتي جَمَعْتَ. تَحَدَّى زُمَلاءَكَ وَحاوِرْهُمْ واطْلُبْ إِلَيْهِمْ حَلَّ الْمَسائِلِ.



2 سِباقُ التَّتابُعِ

نَظِّمْ سِباقَ تَتابُعٍ. ما شَكْلُ وَطولُ السِّباقِ وَما عَدَدُ الْمُشارِكينَ فيهِ؟ إِسْتَخْدِمْ ساعَةً لِضَبْطِ وَقْتِ كُلِّ مُتَسابِقٍ. أُحْسُبِ الْوَقْتَ الَّذي اسْتَغْرَقَهُ كُلُّ فَريقٍ. نَظِّمْ جَدْوَلًا بِأَوْقاتِ الْفِرَقِ.



تَقْييمُ الْأَداءِ

الْقِياساتُ الْمِتْرِيَّةُ:

يُخَطِّطُ أَحْمَدُ لِسِباقِ الضّاحِيَةِ في مَدينَتِهِ. يَرْسُمُ مُخَطَّطًا لِلطَّريقِ الَّتي يَجْتازُها الْمُتَسابِقونَ. إِنَّهُ يَرْغَبُ في أَنْ يَكونَ الطَّريقُ طَويلًا لِلْوُصولِ إِلى الْحَديقَةِ الْعامَّةِ، وَيُريدُ أَنْ يَحْمِلَ كُلُّ مُتَسابِقٍ أَدَواتٍ رِياضِيَّةً وَأَدَواتٍ زِراعِيَّةً تَحْتاجُها الْحَديقَةُ مِنْ أَسْمِدَةٍ وَمَوادَّ مُفيدَةٍ لِنَباتِ الزَّهْرِ وَالْوَرْدِ.

1. **صُنْعُ الْقَرارِ:** كَيْفَ اخْتارَ أَحْمَدُ الطَّريقَ، وَما الْأَدَواتُ الَّتي سَيَحْمِلُها كُلٌّ مِنَ الْمُتَسابِقينَ؟
2. **تَسْجيلُ الْبَياناتِ:** نَظِّمْ لائِحَةً بِأَطْوالِ أَجْزاءِ الطَّريقِ الَّتي سَيَسْلُكُها الْمُتَسابِقونَ.
3. **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ:** أَيُّ الطُّرُقِ هِيَ الْأَطْوَلُ مَسافَةً؟ ما الْأَدَواتُ الَّتي يَجِبُ حَمْلُها؟ ما مَجْموعُ الْأَدَواتِ وَالْأَسْمِدَةِ؟

129

مجلّة الرياضيات

سيتمرّن التلاميذ على طرْح الكسور العشرية إذ يتعلّمون عن مدى تأثير سرعة الرياح في السباقات.

الربط مع الثقافة:

شجّع التلاميذ على مشاركة أصدقائهم الذين يأتون من بلدان أخرى ويسكنون في مدينتهم بالأوقات القياسية الّتي سجّلها رياضيوهم المفضَّلون في الألعاب الأولمبية. أُطلب إليهم مقارنة هذه الأوقات القياسية.

مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ

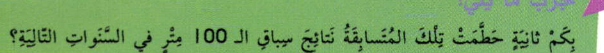


فِي الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ لِلْعامِ 1960، سَجَّلَتْ إِحْدى الْمُتَسابِقاتِ فِي سِباقِ الـ 100 مِتْرٍ 11.0 ثانِيَةً وَلَمْ تُعْتَبَرِ النَّتيجَةُ رَقْمًا قِياسِيًّا لِأَنَّ الرِّياحَ قَدْ ساعَدَتْها عَلى الرَّكْضِ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ.

فِي سِباقِ الْمَسافاتِ الْقَصيرَةِ وَالطَّويلَةِ، تُحْسَبُ سُرْعَةُ الرِّياحِ لِأَنَّ فِي بَعْضِ الْحالاتِ تَكونُ الرِّياحُ سَريعَةً فَتَدْفَعُ الرِّياضِيِّينَ وَيَجْتازونَ مَسافَةَ السِّباقِ فِي وَقْتٍ أَقَلَّ مِنَ الْوَقْتِ الْمُتَوَقَّعِ.

في أَحَدِ السِّباقاتِ كانَتْ سُرْعَةُ الرِّياحِ 2.75 مِتْر بِالثّانِيَةِ. عِلْمًا أَنَّ سُرْعَةَ الرِّياحِ الْقُصْوى الَّتي يُسْمَحُ بِها هي مِتْرانِ (2) بِالثّانِيَةِ، فَهَلْ كانَتِ الرِّياحُ أَسْرَعَ مِنَ الْحَدِّ الْأَقْصى الْمَسْموحِ بِهِ؟ وَبِكَمْ مِتْرٍ في الثّانِيَةِ؟ 0.75 متر بالثّانية.

إِبْحَثْ في الْمَجَلّاتِ وَالصُّحُفِ عَنْ أَخْبارِ الرِّياضِيِّينَ وَأَخْبارِ السِّباقاتِ الْأولِمبِيَّةِ واجْمَعْ مَعْلوماتٍ وَقِصَصًا وارْوِ تِلْكَ الْقِصَصَ لِأَصْدِقائِكَ.



جَرِّبْ ما يَلي:

بِكَمْ ثانِيَةٍ حَطَّمَتْ تِلْكَ الْمُتَسابِقَةُ نَتائِجَ سِباقِ الـ 100 مِتْرٍ في السَّنَواتِ التّالِيَةِ؟

1. نَتيجَةُ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ لِلْعامِ 1928 : 12.2 ثانِيَةً لِلْمدالِيَةِ الذَّهَبِيَّةِ.
2. نَتيجَةُ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ لِلْعامِ 1948 : 11.9 ثانِيَةً لِلْمدالِيَةِ الذَّهَبِيَّةِ.
3. نَتيجَةُ الْأَلْعابِ الْأولِمْبِيَّةِ لِلْعامِ 1956 : 11.5 ثانِيَةً لِلْمدالِيَةِ الذَّهَبِيَّةِ.
4. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ:** ماذا يَحدُثُ لِنَتائِجِ السِّباقِ في حالِ عَجِزَتْ عن قِياسِ السِّباقاتِ إلى أَقْرَبِ عُشْرٍ مِنَ الثّانِيَةِ؟ تَنتهي مُعظم السِّباقاتِ بتعادلِ النّقاط.

130

تطوير اللّغة 25-1

الكسور بالكلمات

اِستخدِم الكسور المكتوبة بالكلمات لتعزّز كلمة «**أجزاء**» في «**أجزاء من عشرة**» و«**أجزاء من مئة**».

أسلوب التعلُّم: بصري، الإستدلال، شفهي

أُكتب على السبّورة جزءًا واحدًا من خمسة مشيرًا إلى كلمة جزء، ثمّ اكتبْ $\frac{1}{5}$. أُطلب إلى التلاميذ أن يقولوا الكسر. شدِّد على أنّ الكلمات والعدد يبيّنان الكمّية نفسها.

- كرِّر العملية لـ $\frac{5}{6}$ و $\frac{1}{7}$ و $\frac{3}{8}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{4}{10}$ و $\frac{14}{100}$.
- أُكتب على السبّورة 0.4. أُطلب إلى التلاميذ أن يقولوا العدد بالكلمات. أشِر إلى أنّه يعني الشيء نفسه مثل $\frac{4}{10}$.
- كرِّر العملية لـ 0.14 ولكسور عشرية أخرى.

مواضيع مدرجة 25-2

القيمة المكانية العشرية

اِستعِن بلعبة لتعزّز مفهوم القيمة المكانية العشرية.

أسلوب التعلُّم: بصري، شفهي/سمعي

- أُطلب إلى التلاميذ أن يكتبوا على أوراقهم صفرًا يتبعه فاصلة عشرية وفراغان.
- سمِّ رقميْنِ مختلفيْنِ يقعان بين 1 و9 الواحد تلو الآخر.
- إذ تسمّي الرقميْنِ، اطلبْ إلى التلاميذ أن يكتبوا على أوراقهم كلًّا من الرقميْنِ في أحد الفراغيْنِ.
- أُدعُ التلاميذ إلى قراءة الكسور العشرية الّتي كتبوها. قد ترغب في أن يبدأ التلاميذ الّذين يقرؤون بسهولة القراءة أوّلًا ليمثّلوا القيمة المكانية الصحيحة. مثال: 0.13

قراءات مساعدة 25-3

التوصُّل إلى استنتاجات

اِستخدِم دلائل مألوفة لتستنتج المعنى.

أسلوب التعلُّم: الإستدلال، شفهي

- أشِر إلى الرمزيْنِ $>$ و $<$ على الصفحتيْنِ 105 و 106 من كتاب التلميذ. أُطلب إلى التلاميذ أن يتذكّروا كيف استخدموا هذيْنِ الرمزيْنِ. لمقارنة الأعداد.
- اِقترِح على التلاميذ أن يستخدموا خطّ الأعداد كمفتاح آخر للدرس. أُطلب إليهم أن يقولوا بكلماتهم الخاصّة ما يبيّنه خطّ الأعداد. الأعداد مرتّبة من الأصغر إلى الأكبر.
- قد ترغب في مراجعة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الأعداد الكلّية والكسور العشرية.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يقرؤوا عنوان الدرس وأن يقولوا متى قارنوا أنواعًا أخرى من الأعداد ورتّبوها. لمقارنة الأعداد الكلّية والكسور العشرية وترتيبها.

مواضيع مدرجة 25-4

اِقترِب!

اِستعِن بوضع خطوط حمر تحت رقم الأعشار لتقرّب إلى أقرب عدد كلّي.

اللوازم: أقلام تلوين حمر (واحد لكلّ تلميذ)

أسلوب التعلُّم: الإستدلال، بصري

- أُطلب إلى التلاميذ أن يضعوا خطًّا أحمر تحت رقم الأعشار. إذا كان الرقم أصغر من 5، اطلبْ إليهم أن يضعوا خطًّا على الجزء العشري من العدد. إذا كان الرقم أكبر من 5، اطلبْ إليهم أن يقرّبوه إلى أقرب أكبر عدد كلّي.
- ذكِّر التلاميذ بأنّه في عملية التقريب، نزيد دائمًا 1 أو نترك العدد بدون تغيير. 59.26 57.93

59 ⟵ 58 ⟵

مواضيع مدرجة 25-5

من الكسر إلى الكسر العشري

إستخدِم جداولَ لتجد عوامل العدد 10 والعدد 100.

أسلوب التعلُّم: بصري

- أُطلب إلى التلاميذ أن يكوّنوا جداول خاصّة بهم لكلّ عوامل العدد 10 والعدد 100 لاستخدامها كمرجع.

عوامل العدد 10	
إذا كان المقام...	اضرب بـ...
2	5
5	2

عوامل العدد 100	
إذا كان المقام...	اضرب بـ...
2	50
4	25
10	10
20	5
25	4
50	2

إلى المتفوّقين 27-1

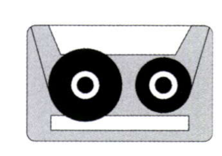
إلى أيّ طول

إستخدِم أشياء مألوفة لتقارن القياسات.

أسلوب التعلُّم: بصري، جماعي، حركي

- أُطلب إلى كلّ تلميذيْنِ أن يختارا ثلاثة أشياء لتكون بمثابة وحدات القياس لديهما. قد تتضمّن الأشياء طول أو سماكة قلم رصاص جديد، طول أو عرض كتاب، إلخ. ذكّر التلاميذ بأنّهم سيحتاجون إلى وحدات مناسبة ليقيسوا أحجامًا مختلفة.
- أُطلب إلى التلاميذ أن يؤلّفوا تمارين ليقارنوا وحدات القياس الّتي اختاروها.
- يقدّم كلّ تلميذيْنِ وحدات القياس الخاصّة بهما ويحثّان الصفّ على الإجابة عن التمارين.

نظام عبدالله ونايف





مشبك ورق (م) — شريط ممغنط (ش) — طاولة (ط)

❶ 8 م < 8 ش

❷ 1 ط > 10 ش

تطوير اللّغة 27-2

متر، ليس بطول متر

إستخدِم لوحات لتعزّز وحدات القياس المترية.

اللوازم: أقلام تأشير، مجلّات، لوحة جدارية، شريط لاصق

أسلوب التعلُّم: بصري

- أُطلب إلى التلاميذ أن يبحثوا في المجلّات عن أشياء يمكن قياسها بالأمتار أو بالكيلومترات وأشياء لا يمكن قياسها بهاتيْنِ الوحدتيْنِ.
- أُطلب إلى مجموعات التلاميذ أن يُعدّوا بطاقات تبيّن المتر والكيلومتر. إنّ الأسهم الّتي تشير إلى المركز في الرسم هي أمثلة. أمّا الصور المشطوبة فليست بأمثلة.

متر

مواضيع مدرجة 27-4

الموسيقا المترية

إستعِن بالموسيقا لتسهّل مفهوم السعة.

اللوازم: أكواب لها أحجام مماثلة (واحد لكلّ تلميذ)، شريط حاجب، قطّارات مدرّجة بالملّيلترات، ماء

أسلوب التعلُّم: موسيقي، حركي، جماعي

- أُطلب إلى التلاميذ أن يستخدموا القطّارات ليملؤوا أكوابهم بكمّيات مختلفة من الماء. أُطلب إليهم أن يكتبوا على أشرطة حاجبة الكمّية بالملّيلترات ويلصقوها على الأكواب.
- أُطلب إلى التلاميذ أن ينقروا نقرًا خفيفًا على حافّة كلّ كوب وأن يصغوا إلى الأصوات الّتي تصدر. حُثَّ التلاميذ على إجراء التجربة على أكواب تحتوي على مستويات مختلفة من الماء وعلى تأليف مقطوعة موسيقية ليعزفوها على أكوابهم.
- ناقِش مع التلاميذ العلاقة بين طبقة الصوت والسعة، فكلّما زادت كمّية الماء كانت طبقة الصوت أعلى.

سلّم التقييم 25-1

4 **أداء كامل:**
- يقرأ التلميذ الكسور العشرية ويكتبها مستخدمًا الأعشار والأجزاء من المئة.

3 **أداء حسن:**
- يقرأ التلميذ الكسور العشرية ويكتبها مستخدمًا الأعشار والأجزاء من المئة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يقرأ التلميذ بعض الكسور العشرية ويكتبها مستخدمًا الأعشار والأجزاء من المئة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقرأ التلميذ الكسور العشرية ولا يكتبها مستخدمًا الأعشار والأجزاء من المئة.

سلّم التقييم 25-2

4 **أداء كامل:**
- يكتب التلميذ الكسور العشرية بشكل أعشار أو أجزاء من المئة.

3 **أداء حسن:**
- يكتب التلميذ الكسور العشرية بشكل أعشار أو أجزاء من المئة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في كتابة الكسور العشرية بشكل أعشار أو أجزاء من المئة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يكتب التلميذ الكسور العشرية بشكل أعشار أو أجزاء من المئة.

سلّم التقييم 25-3

4 **أداء كامل:**
- يقارن التلميذ الكسور العشرية ويرتّبها.

3 **أداء حسن:**
- يقارن التلميذ الكسور العشرية ويرتّبها بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يقارن التلميذ بعض الكسور العشرية ويرتّبها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقارن التلميذ الكسور العشرية ولا يرتّبها.

سلّم التقييم 25-4

4 **أداء كامل:**
- يقرّب التلميذ الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي.

3 **أداء حسن:**
- يقرّب التلميذ الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يقرّب التلميذ بعض الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقرّب التلميذ الكسور العشرية إلى أقرب عدد كلّي.

سلّم التقييم 25-5

4 **أداء كامل:**
- يحوّل التلميذ الكسور إلى كسور عشرية.

3 **أداء حسن:**
- يحوّل التلميذ معظم الكسور إلى كسور عشرية.

2 **أداء جزئي:**
- يحوّل التلميذ بعض الكسور إلى كسور عشرية.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يحوّل التلميذ الكسور إلى كسور عشرية.

سلّم التقييم 26-1

4 **أداء كامل:**
- يجمع التلميذ الكسور العشرية ويطرحها.

3 **أداء حسن:**
- يجمع التلميذ معظم الكسور العشرية ويطرحها.

2 **أداء جزئي:**
- يجمع التلميذ بعض الكسور العشرية ويطرحها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجمع التلميذ الكسور العشرية ولا يطرحها.

سلّم التقييم 26-2

4 **أداء كامل:**
- يجمع التلميذ الكسور العشرية ويطرحها.
- يقدّر التلميذ المجاميع ليتحقّق من الإجابات.

3 **أداء حسن:**
- يجمع التلميذ معظم الكسور العشرية ويطرحها.
- يقدّر التلميذ المجاميع ليتحقّق من الإجابات بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجمع التلميذ بعض الكسور العشرية ويطرحها.
- يجد التلميذ صعوبة في تقدير المجاميع ليتحقّق من الإجابات.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يجمع التلميذ الكسور العشرية ولا يطرحها.
- لا يقدّر التلميذ المجاميع ليتحقّق من الإجابات.

سلّم التقييم 27-1

4 **أداء كامل:**
- يختار التلميذ وحدات قياس الطول المترية المناسبة ويقارنها.

3 **أداء حسن:**
- يختار التلميذ وحدات قياس الطول المترية المناسبة ويقارنها بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في اختيار وحدات قياس الطول المترية المناسبة ومقارنتها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يختار التلميذ وحدات قياس الطول المترية المناسبة ولا يقارنها.

سلّم التقييم 27-2

4 **أداء كامل:**
- يقارن التلميذ الأمتار والكيلومترات.

3 **أداء حسن:**
- يقارن التلميذ الأمتار والكيلومترات بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في مقارنة الأمتار والكيلومترات.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقارن التلميذ الأمتار والكيلومترات.

سلّم التقييم 27-3

4 **أداء كامل:**
- يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس الكتلة.
- يقارن التلميذ الجرامات والكيلوجرامات.

3 **أداء حسن:**
- يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس الكتلة بعد حثّه على ذلك.
- يقارن التلميذ الجرامات والكيلوجرامات بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يختار التلميذ بعض الوحدات المترية المناسبة لقياس الكتلة.
- يجد التلميذ صعوبة في مقارنة الجرامات والكيلوجرامات.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس الكتلة.
- لا يقارن التلميذ الجرامات والكيلوجرامات.

سلّم التقييم 27-4

4 **أداء كامل:**
- يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس السعة.
- يحوّل التلميذ اللّترات والملّيلترات بشكل صحيح.

3 **أداء حسن:**
- يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس السعة بعد حثّه على ذلك.
- يحوّل التلميذ اللّترات والملّيلترات بشكل صحيح بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يختار التلميذ بعض الوحدات المترية المناسبة لقياس السعة.
- يجد التلميذ صعوبة في تحويل اللّترات والملّيلترات.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يختار التلميذ الوحدات المترية المناسبة لقياس السعة.
- لا يحوّل التلميذ اللّترات والملّيلترات.

سلّم التقييم 27-5

4 **أداء كامل:**
- يقدّر التلميذ درجات الحرارة بدرجات سلسيوس ويقرؤها.

3 **أداء حسن:**
- يقدّر التلميذ درجات الحرارة بدرجات سلسيوس ويقرؤها بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يقدّر التلميذ بعض درجات الحرارة بدرجات سلسيوس ويقرؤها.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقدّر التلميذ درجات الحرارة بدرجات سلسيوس ولا يقرؤها.

سلّم التقييم 27-6

4 **أداء كامل:**
- يمثّل التلميذ جملًا عددية تحوي القيم n ويحُلّها.

3 **أداء حسن:**
- يمثّل التلميذ معظم الجمل العددية الّتي تحوي القيم n ويحُلّها.

2 **أداء جزئي:**
- يمثّل التلميذ جملًا عددية تحوي القيم n ويحُلّها بعد حثّه على ذلك.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يمثّل التلميذ الجمل العددية الّتي تحوي القيم n ولا يحُلّها.

سلّم التقييم 27-7

4 **أداء كامل:**
- يحُلّ التلميذ المسائل بصنْع قرارات تتعلّق بلعبة أولمبية جديدة.

3 **أداء حسن:**
- يحُلّ التلميذ المسائل بصنْع قرارات تتعلّق بلعبة أولمبية جديدة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يحُلّ التلميذ المسائل بصنْع قرارات جزئية تتعلّق بلعبة أولمبية جديدة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يحُلّ التلميذ المسائل و لا يصنع قرارات تتعلّق بلعبة أولمبية جديدة.

القسمة على عدد برقميْنِ والاحتمال

الموضوع: إنّها أوقات التسلية



الْوَحْدَةُ 12

الْقِسْمَةُ عَلى عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ وَالْاحْتِمالُ

إنَّها أوْقاتُ التَّسْلِيَةِ

الْفَصْلُ 28

133

الْفَصْلُ 29

137

131

مقدِّمة الوحدة:

تبدأ الوحدة 12 بتطوير قسمة الأعداد الكبيرة عبر أنماط القيمة المكانية والتقدير والقسمة على العشرات. يتعلّم بعدها التلاميذ كيف يقسمون على أعداد برقميْنِ ويطبّقون هذه المهارة على حلّ المسائل. كما تستمرّ الوحدة باستكشاف العدالة والاحتمال والتوقّع. تقدّم أنواع التسلية مجموعة من المفاهيم المسلّية حيث يقسم التلاميذ ويجدون الاحتمال.

تنشيط المعلومات السابقة المُكتسَبة:

نظِّم لائحة بأنواع التسلية المفضَّلة لدى التلاميذ مثل السينما أو المسرحيات. اِسأل التلاميذ ما إذا شاركوا في أحد أنواع التسلية.

ممهِّد الفصول:

الفصل 28 القسمة على عدد برقميْنِ:



سيستخدم التلاميذ القيمة المكانية والتقدير والقسمة على العشرات لتوسيع مفهوم القسمة على أعداد برقميْنِ.

الفصل 29 الاحتمال:

سيستكشف التلاميذ مفهوم العدالة والاحتمال والتوقُّعات كما سيحُلّون المسائل بحلّ مسائل أبسط.



نشاط اِستطلاعي

سيستطلع التلاميذ مجموعة صغيرة ثمّ يقومون بتوقُّعات حول مجموعة أكبر.

أدوات المعلّم: أمثلة حول استطلاعات تجارية (اختياري).

مقدِّمة المشروع:

من الأفضل دائمًا أن يرتكز توقُّع ما على نماذج متعدّدة بدلًا من نموذج واحد. أَخبِر التلاميذ أنّ نماذج كلّ فريق تشكّل عاملًا مهمًّا في النتائج النهائية.

راجِع مع التلاميذ خطوات المشروع وناقِش معهم الأسئلة ومهِّد للائحة التقييم الذاتي أدناه.

لائحة التقييم الذاتي:

- قرِّر أيّ فريق يشكّل النموذج.
- قرِّر أيّ الأسئلة ستطرَح.
- صمِّم ورقة استطلاع.
- عُدَّ النتائج بدقّة.
- أَرِ البيانات في تمثيل بياني.

إكمال المشروع:

وجِّه المجموعات فيما يصمّمون أوراقهم للاستطلاع. ناقِش نتائج استطلاعاتهم، أوّلًا كاستطلاعات فردية ثمّ كاستطلاع مشترك. حدِّد ما إذا كان عدد النماذج يشكّل فرقًا في النتائج.

الإجابات:

إجابات محتملة لِفقرة اعملْ خطّة:

- اِستطلِع التلاميذ في المدرسة لأنّ النشاط يخصّهم.
- اِسأل 10 تلاميذ عن الأنشطة الّتي يفضلّونها وعن اقتراحاتهم.
- اِحتفِظ بلائحة عن الخياريْنِ المفضّليْنِ لدى كلّ شخص ونظِّم كلّ الخيارات حسب الفئة.

إجابات محتملة لِفقرة تعبير شفهي:

- اخترنا أشخاصًا على الأرجح شاركوا في الأنشطة.
- أوصي بالنشاط الّذي غالبًا ما كان الخيار الأوّل.
- أوصي بالنشاط الّذي غالبًا ما كان خيار التلاميذ الثاني.

القسمة على عدد برقميْنِ

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
28-1	165	القسمة على مضاعفات العشرة.	لا شيء		
28-2	166	القسمة على عدد برقميْنِ.	لا شيء		العلوم، البيانات

القسمة على عدد برقمَيْنِ

سيستخدم التلاميذ في هذا الفصل أنماط القيمة المكانية والتقدير والقسمة على العشرات لتوسيع مفهومهم حول القسمة على أعداد برقمَيْنِ.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- إِستخدام حقائق القسمة الأساسية
  $15 \div 3 = 5$
- التقدير
  يقرّب العدد 152 إلى العدد 150
- إيجاد الأنماط
  2, 20, 200...

إِستخدام مقدِّمة الفصل:

في إحدى المدارس يوزّع التلاميذ على صفوف، يضمّ الصفّ الواحد 25 تلميذًا كحدّ أقصى. إذا بلغ تلاميذ المدرسة 770 تلميذًا، ما أصغر عدد من الصفوف يمكن أن تضمّه تلك المدرسة؟

أُطلب إلى التلاميذ مناقشة كيف وجدوا الإجابة.

$770 \div 25 = 30.8$؛ 30.8 يقرّب إلى 31.

الْفَصْلُ
28

الْقِسْمَةُ عَلى عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ



يُوَزَّعُ تَلاميذُ إِحْدى الْمَدارِسِ عَلى صُفوفٍ. يَضُمُّ الصَّفُّ الْواحِدُ 25 تِلْميذًا كَحَدٍّ أَقْصى. فَإِذا بَلَغَ عَدَدُ تَلاميذِ الْمَدْرَسَةِ 770 تِلْميذًا، ما أَصْغَرُ عَدَدٍ مِنَ الصُّفوفِ يُمْكِنُ أَنْ تَضُمَّهُ تِلْكَ الْمَدْرَسَةُ؟

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ نَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- الْقِسْمَةِ عَلى مُضاعَفاتِ الْعَشَرَةِ.
- الْقِسْمَةِ عَلى عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ.



1-28 مُنظِّم الدرس

الهدف: القسمة على مضاعفات العشرة.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أَوْجِد حاصل كلّ ممّا يلي:

1. $364 \div 4$ 91
2. $498 \div 7$ 71 باقي 1
3. $462 \div 9$ 51 باقي 3

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ القسمة على عدد برقم واحد، اسألْهم: ما يمكن أن يحدث للناتج فيما إذا كان كلّ مقسوم عليه مضروبًا بـ 10؟ إجابة محتملة: يكون الناتج أقلّ.

2 التعليم:

تـعـلَّـم

أُطلب إلى التلاميذ توضيح كيف يساعد التقدير عند القسمة على مضاعف العشرة. تساعد عملية التقدير على معرفة أين يتوجّب عليك البدء بعملية القسمة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:
أصغِ إلى التلاميذ لمناقشة كيف أنّ التقدير المبالغ فيه (المبني على العدد الأكبر) قد ينتج عنه مسرح مكتظّ بالحضور.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:
إجابة محتملة: أريدُ أن أتأكّدَ من أنّه يوجد ما يكفي من المقاعد للحضور.

تـحـقَّـق

تأكَّدْ من أنّ التلاميذ ينسخون كلّ مسألة ويعرضون عملهم ويتحقّقون من إجاباتهم. قد ترغب في أن يرُوك الناتج المقدّر الّذي استخدموه ليقرّروا أين يبدؤون بعملية القسمة.

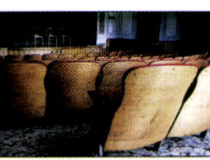
أخطاء واردة:

الملاحظة: لا يحصل التلاميذ على الباقي الصحيح.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ استخدام لائحة بحقائق الطرح الأساسية كمرجع.

الدَّرْسُ 1-28

الْقِسْمَةُ عَلى مُضاعَفاتِ الْعَشَرَةِ



سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ الْقِسْمَةِ عَلى مُضاعَفاتِ الْعَشَرَةِ

تَعَلَّمْ

دَعا تَلاميذُ شُعْبَتَيِ الصَّفِّ الرّابِعِ أهالِيَهُمْ وَأصْدِقاءَهُمْ لِحُضورِ مَسْرَحِيَّةٍ مَدْرَسِيَّةٍ عُنْوانُها «حُبُّ الْوَطَنِ». في مَسْرَحِ الْمَدْرَسَةِ 335 مَقْعَدًا، وَعَدَدُ تَلاميذِ الشُّعْبَتَيْنِ هُوَ 40 تِلْميذًا. فَما عَدَدُ الْمُشاهِدينَ الَّذينَ يَسْتَطيعُ كُلُّ واحِدٍ مِنَ التَّلاميذِ دَعْوَتَهُمْ؟ تَسْتَطيعُ الْقِسْمَةَ لِمَعْرِفَةِ ذٰلِكَ.

تَذَكَّرْ:
أنَّ الْباقِيَ يَجِبُ أنْ يَكونَ دائِمًا أصْغَرَ مِنَ الْمَقْسومِ عَلَيْهِ.

مِثالٌ

أوْجِدْ: $335 \div 40$.

قَدِّرْ.
قَرِّرْ أيْنَ تَبْدَأُ الْقِسْمَةُ.
فَكِّرْ:

$$40\overline{)320} = 8$$

الْخُطْوَةُ 1

$$40\overline{)335} = 8,\quad 335 - 320 = 15$$

إضْرِبْ. $8 \times 40 = 320$
إطْرَحْ. $335 - 320 = 15$.
قارِنْ. $15 < 40$

تَسْتَطيعُ إجْراءَ عَمَلِيَّةِ ضَرْبٍ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

الْمَقْسومُ عَلَيْهِ ←	40		320
ناتِجُ الْقِسْمَةِ ←	× 8	الْباقي ←	+ 15
	320	الْمَقْسومُ ←	335

وَبِالتّالي، يَسْتَطيعُ كُلُّ تِلْميذٍ دَعْوَةَ 8 مِنْ أصْدِقائِهِ أوْ أفْرادِ عائِلَتِهِ لِحُضورِ الْمَسْرَحِيَّةِ وَيَبْقى 15 مَقْعَدًا شاغِرًا.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

لِماذا بَدَأْتَ بِتَقْديرِ: $320 \div 40$ بَدَلًا مِنْ: $360 \div 40$؟

تَحَقَّقْ

إقْسِمْ وَتَحَقَّقْ.

1. $326 \div 80$
2. $182 \div 20$
3. $70\overline{)498}$
4. $80\overline{)652}$
5. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** بِدونِ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ دَقيقَةٍ كَيْفَ تُؤَكِّدُ أنَّ ناتِجَ قِسْمَةِ: $573 \div 80$ هُوَ عَدَدٌ بِرَقْمٍ واحِدٍ؟

1. 4 باقي 6
2. 9 باقي 2
3. 7 باقي 8
4. 8 باقي 12
5. إجابةٌ مُحتَملةٌ: أستَطيعُ تقديرَ: $560 \div 80 = 7$ وبالتّالي، ناتجُ القسمةِ سيكونُ 7 تقريبًا.

134

---

3 الخاتمة والتقييم:

تحقُّق سريع:

الحس العددي: هل ناتج قسمة: $578 \div 40$ أقرب إلى 10 أم 100؟
10

مهارات: أَوْجِد حاصل كلّ ممّا يلي:

1. $85 \div 20$ 4 باقي 5
2. $368 \div 40$ 9 باقي 8
3. $873 \div 90$ 9 باقي 63

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م182.



مُنظِّم الدرس

الهدف: القسمة على عدد برقميْن.
أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِد حاصل كلّ ممّا يلي:

❶ $265 \div 40$ 6 باقي 25
❷ $698 \div 70$ 9 باقي 68
❸ $292 \div 90$ 3 باقي 22

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ القسمة على مضاعف العشرة، اسألْهم: كيف عرفتم أنّ النواتج التي حصلتم عليها معقولة؟ إجابة محتملة: نقدّر أوّلًا.

2 التعليم:

تعلَّم

أُطلب إلى التلاميذ توضيح لَمَ إجابة فِقرة «**مثال**» ليست 5 أذرع.
إجابة محتملة: السنتمتران المتبقّيان لن يكونا كافييْن.

التقييم المستمر في التعبير الشفهي:
شجِّع التلاميذ على مناقشة الطرق المتعدّدة الّتي استخدموها ليقرِّروا أين يبدؤون بالقسمة، لكن وجِّه المناقشة نحو استخدام التقدير.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:
إجابة محتملة: بالتقدير.

تحقَّق

تأكّدْ من أنّ التلاميذ ينسخون كلّ مسألة ويعرضون عملهم ويتحقّقون من إجاباتهم. شجِّع استخدام التقدير قبل القيام بعملية القسمة الفعلية.

الدَّرْسُ 2-28

الْقِسْمَةُ عَلى عَدَدٍ بِرَقْمَيْنْ

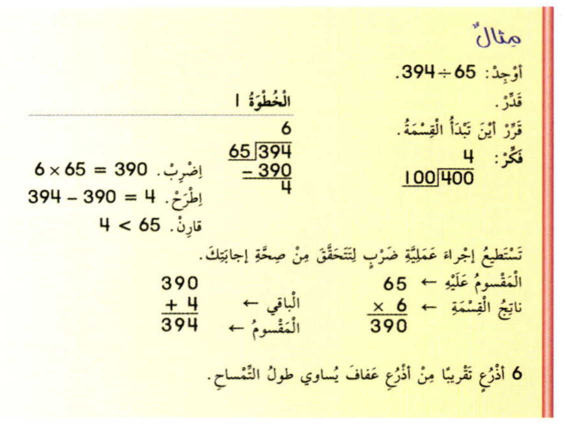
سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ الْقِسْمَةِ عَلى عَدَدٍ بِرَقْمَيْنِ

هَلْ تَعْلَمُ؟
أنَّ التِّمْساحَ الَّذي يَعيشُ في الْمِياهِ الْمالِحَةِ هُوَ أطْوَلُ التَّماسيحِ وَيُمْكِنُ أنْ يَصِلَ طولُهُ إلى 6 أمْتارٍ.

تَعَلَّمْ



زارَتْ عَفافُ وَزميلاتُها في فَوْجِ الْكَشّافِ الْمَدْرَسِيِّ مُتْحَفَ التّاريخِ الطَّبيعِيِّ وَرَأوا هُناكَ نَموذَجًا لِتِمْساحٍ. إذا عَلِمْتَ أنَّ طولَ التِّمْساحِ هُوَ 394 cm، فَكَمْ ذِراعًا مِنْ أذْرُعِ عَفافَ يُساوي طولُ التِّمْساحِ؟
تَسْتَطيعُ الْقِسْمَةَ لِتَجِدَ كَمْ ذِراعًا مِنْ أذْرُعِ عَفافَ يُساوي طولُ التِّمْساحِ.



مِثالٌ

أوْجِدْ: $394 \div 65$.

قَدِّرْ.
قَرِّرْ أيْنَ تَبْدَأُ الْقِسْمَةُ.
فَكِّرْ: $400 \div 100 = 4$

الْخُطْوَةُ 1

$65\overline{)394}$ = 6، -390، 4

إضْرِبْ. $6 \times 65 = 390$
إطْرَحْ. $394 - 390 = 4$
قارِنْ. $4 < 65$

تَسْتَطيعُ إجْراءَ عَمَلِيَّةِ ضَرْبٍ لِتَتَحَقَّقَ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ.

الْمَقْسومُ عَلَيْهِ ← 65
ناتِجُ الْقِسْمَةِ ← $\times$ 6
390

390
الْباقي ← + 4
الْمَقْسومُ ← 394

6 أذْرُعٍ تَقْريبًا مِنْ أذْرُعِ عَفافَ يُساوي طولُ التِّمْساحِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ قَرَّرْتَ أيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْقِسْمَةِ؟

135

أخطاء واردة:

الملاحظة: يحصل التلاميذ على بواقٍ أكبر من الأعداد المقسوم عليها.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ تحويط المقسوم عليه والباقي ومقارنتهما كعملية تحقُّق أخيرة.

تمرَّن

كتاب التلميذ، الدرس 2-28، صفحة 136.
التمرين 33: لا يحتاج التلاميذ إلى إعطاء طول دقيق بل فقط إلى إعطاء تقدير.

3 الخاتمة والتقييم:

المجلّة: أُطلب إلى التلاميذ اختيار تمرين واحد من تمارين فِقرة «**تحقَّقْ**» أم «**تمرَّنْ**» وتوضيح في مجلّاتهم كيف حلّوه. يجب أن تتضمّن التوضيحات استخدام التقدير لتحديد أين يبدؤون القسمة.

تحقُّق سريع:

الحس العددي: هل حاصل قسمة: 318÷52 أقرب إلى 6 أم 60؟
6

مهارات: أوْجِد حاصل كلّ ممّا يلي:

1. 685÷78 8 باقي 61
2. 368÷47 7 باقي 39
3. 873÷98 8 باقي 89

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 28-2، صفحة 136.

32 إجابة محتملة:

50 × 7 = 350

2 × 7 = 14

أي أنّ 52 × 7 = 364.

364 < 450

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م182.

تحَقَّقْ

إقْسِمْ وَتَحَقَّقْ.

1. 325÷39 — 8 باقي 13
2. 128÷21 — 6 باقي 2
3. 210÷69 — 3 باقي 3
4. 271÷88 — 3 باقي 7
5. 407÷49 — 8 باقي 15
6. 512÷73 — 7 باقي 1
7. 652÷81 — 8 باقي 4
8. 32⟌198 — 6 باقي 6
9. 41⟌373 — 9 باقي 4
10. 22⟌159 — 7 باقي 5

11. **تَعْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** لِنَفْتَرِضْ أنَّكَ قَسَمْتَ 128 عَلى 22 وَكانَتِ الْإجابَةُ 5 وَالْباقي 28. كَيْفَ تُقَرِّرُ أنَّ عَمَلِيَّةَ الْقِسْمَةِ غَيْرُ صَحيحَةٍ دونَ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ الْقِسْمَةِ؟ إجابةٌ مُحتَملةٌ: الباقي هو أكبرُ من المقسومِ عليهِ لذا عليَّ العودةَ والعملَ من جديدٍ.

تَمَرَّنْ

مَهاراتٌ وَتَحْليلٌ:

إقْسِمْ وَتَحَقَّقْ.

12. 67÷28 — 2 باقي 11
13. 92÷64 — 1 باقي 28
14. 134÷31 — 4 باقي 10
15. 184÷92 — 2
16. 228÷38 — 6
17. 375÷93 — 4 باقي 3
18. 163÷79 — 2 باقي 5
19. 276÷88 — 3 باقي 12
20. 397÷66 — 6 باقي 1
21. 257÷63 — 4 باقي 5
22. 32⟌272 — 8 باقي 16
23. 82⟌199 — 2 باقي 35
24. 87⟌702 — 8 باقي 6
25. 74⟌666 — 9
26. 72⟌657 — 9 باقي 9
27. 39⟌168 — 4 باقي 12
28. 91⟌550 — 6 باقي 4
29. 49⟌245 — 5
30. 29⟌157 — 5 باقي 12
31. 68⟌218 — 3 باقي 14

32. بدونِ إجْراءِ عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ، كَيْفَ تُؤَكِّدُ أنَّ ناتِجَ قِسْمَةِ: 450÷52 هُوَ أكْبَرُ مِنْ 7؟

حَلُّ الْمَسائِلِ وَتَطْبيقاتٌ:

33. **مِنَ الْعُلومِ:** يَبْلُغُ طولُ الْحوتِ الْأزْرَقِ 36 مِتْرًا أيْ ما يُعادِلُ طولَ 18 غَطّاسًا كامِلَ التَّجْهيزِ في خَطٍّ مُسْتَقيمٍ واحِدٍ. ما طولُ الْغَطّاسِ الْواحِدِ؟ متران (2).

34. **إسْتِخْدامُ الْبَياناتِ:** يَبْلُغُ طولُ تِمْساحِ النّيلِ، 5 أمْتارٍ تَقْريبًا. كَمْ يَزيدُ طولُ تِمْساحِ الْمِياهِ الْمالِحَةِ الَّذي حَدَّثْناكَ عَنْهُ في الصَّفْحَةِ 135 في فِقْرَةِ «**هَلْ تَعْلَمُ؟**» عَنْ طولِ تِمْساحِ النّيلِ؟ مترًا واحدًا تقريبًا.

136



الِاحتمال

الدروس			أدوات التلميذ	المفردات	الترابط والتداخل
الدرس	الصفحة	الهدف			الموضوع
1-29	172-171	إستكشاف مفهوم العدالة.	مكعّبات مرقّمة من 1 إلى 6	عادلة، تكافؤ الاحتمالات	الفنون اللغوية، التعبير الكتابي
2-29	173-172	إستكشاف حساب الِاحتمال.	مكعّبات مرقّمة من 1 إلى 6، قطعة نقود معدنية	الاحتمال	التعبير الكتابي
3-29	175-174	إستكشاف التوقُّعات.	10 مشابك ورق من لون واحد، 10 مشابك من لون آخر، ظروف	توقُّع	التعبير الكتابي
4-29	176-175	حلُّ المسائل بحلّ مسألة أبسط.	لا شيء		العلوم



سيستخدم التلاميذ في هذا الفصل الإحتمال ومفهوم العدالة والتوقُّعات لتوسيع مفهوم الإحتمال لديهم. كما سيحُلّون المسائل بتحليل الخطط.

مهارات ثانوية:

يقوم العمل في هذا الفصل على:

- تبسيط الكسور

$\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

- إيجاد كسر مجموعة

$\frac{1}{3}$ الـ 60 = 20

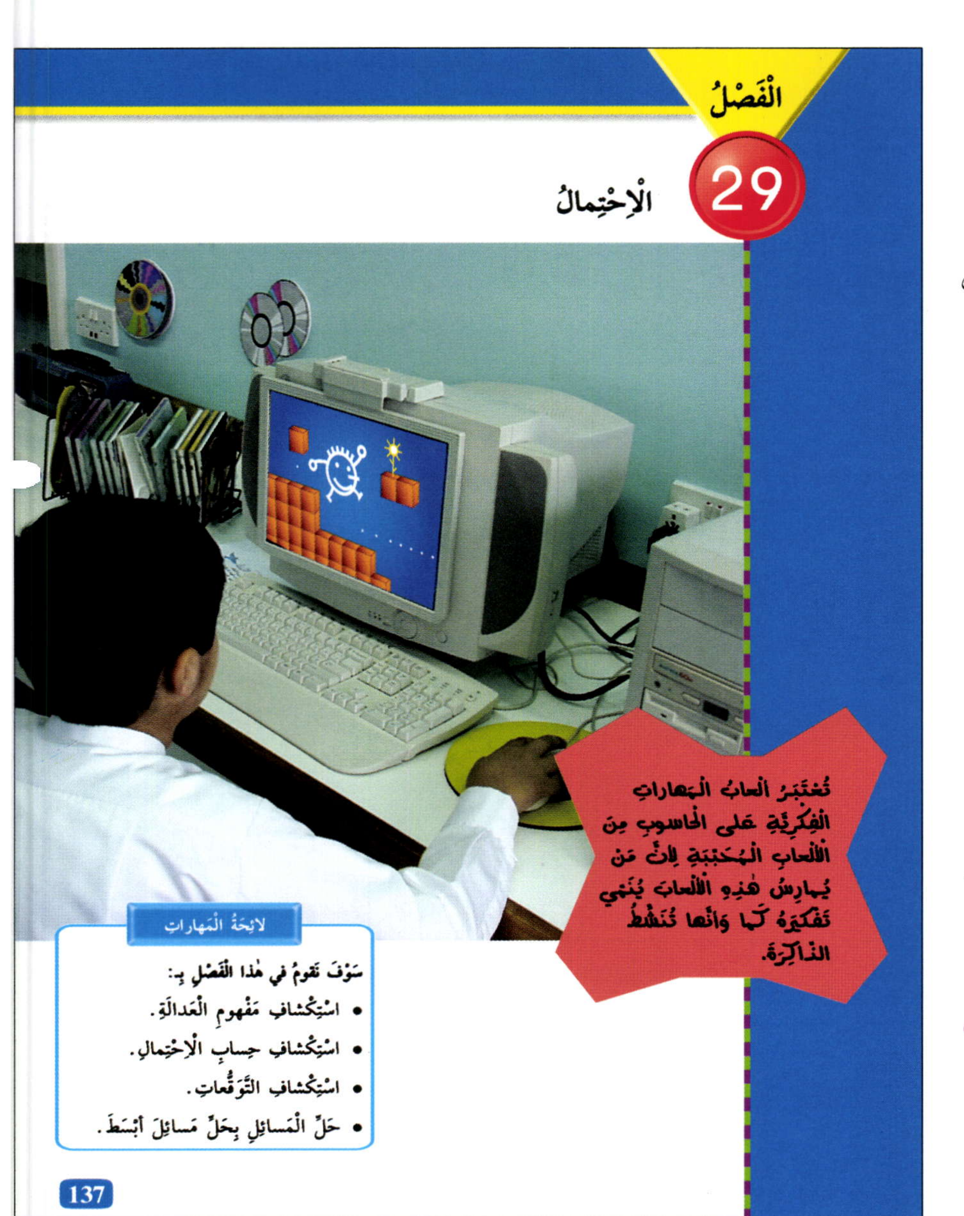
- مقارنة الكسور

$\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$

إستخدام مقدِّمة الفصل:

على الرغم من أنّ الألعاب الإلكترونية تلقى شعبية لدى إطلاقها، فقد أظهرت الإستطلاعات أنّ التلاميذ سريعًا ما يضجرون منها.

إسأل التلاميذ: هل التمرُّن يزيد من فرصكم في الفوز في لعبة الكترونية؟ نعم؛ في ألعاب المهارات بقدر ما نتمرّن نحصل على نتائج أفضل.



الْفَصْلُ 29

الْاِحْتِمالُ

تُعْتَبَرُ أَلْعابُ الْمَهاراتِ الْفِكْرِيَّةِ عَلى الْحاسوبِ مِنَ الْأَلْعابِ الْمُحَبَّبَةِ لِأَنَّ مَنْ يُمارِسُ هٰذِهِ الْأَلْعابَ يُنَمّي تَفْكيرَهُ كَما وَأَنَّها تُنَشِّطُ الذّاكِرَةَ.

لائِحَةُ الْمَهاراتِ

سَوْفَ تَقومُ في هٰذا الْفَصْلِ بِـ:

- اسْتِكْشافِ مَفْهومِ الْعَدالَةِ.
- اسْتِكْشافِ حِسابِ الْاِحْتِمالِ.
- اسْتِكْشافِ التَّوَقُّعاتِ.
- حَلِّ الْمَسائِلِ بِحَلِّ مَسائِلَ أَبْسَطَ.

137

1-29
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف مفهوم العدالة.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى ٤.

أدوات التلميذ: مكعّبات مرقمة من ١ إلى ٦ (لكلّ ثنائي من التلاميذ 2).

أدوات المعلّم: اللوحة الشفّافة 13 (دواليب).

المفردات: عادلة، تكافؤ الاِحتمالات.

1 التمهيد:

مراجعة: سمِّ الجزء الكسري لكلّ رسمة فيها إشارة × :

❶

−	+	X

$\frac{1}{3}$

❷ 

$\frac{1}{2}$

❸

X	+
+	−

$\frac{1}{4}$

بناء على المعرفة السابقة المكتسبة: بعد أن يراجع التلاميذ كيفية تسمية الأجزاء الكسرية، أسألْهم: أيّ تمارين من فِقرة «**مراجعة**» تري إشارة × مسمية الكمّية نفسها كما إشارتَيْ + و −؟ التمرين ١.

2 التعليم:

إستكشِف

إسأل التلاميذ ما إذا لعبوا لعبة غير عادلة لمدّة أطول، فهل يشكّل ذلك انعدام العدالة. لا

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

تحقّقْ من أنّ توضيحات التلاميذ تركّز على جعْل النواتج متكافئة الاحتمالات.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❹ إجابة محتملة: في لعبة عادلة، لكلّ اللاعبين تكافؤ الاِحتمال في الفوز.

❺ إجابة محتملة: أغيِّرُ النقاط المسجّلة.

اِربِط

إستخدِم اللوحة الشفّافة 13 (دواليب) لتعزيز العلاقة بين النواتج وعدالة اللعبة.

الدَّرْسُ 1-29

اِسْتِكْشافُ مَفْهومِ الْعَدالَةِ

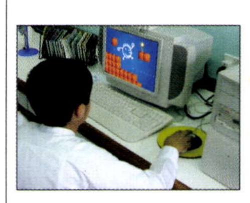
الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إِسْتَخْدِمْ أَشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- إِسْتَخْدِمِ الْاِسْتِدْلالَ

اللَّوازِمُ:
مُكَعَّباتٌ مُرَقَّمَةٌ مِنْ ١ إلى 6

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:

النّاتِجُ: نَتيجَةُ اخْتِيارٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ أَوْ حَدَثٍ

عادِلَةٌ: تُعْتَبَرُ لُعْبَةٌ ما عادِلَةً إذا تَوَفَّرَتْ لِكُلِّ لاعِبٍ الْفُرْصَةُ نَفْسُها في تَسْجيلِ النِّقاطِ



إسْتَكْشِفْ

ما الْأَلْعابُ الَّتي تُحِبُّها؟ يَقولُ أَحْمَدُ إنَّهُ يُحِبُّ أَلْعابَ الْمَهاراتِ الْفِكْرِيَّةِ الْمَوْجودَةِ عَلى الْحاسوبِ. يَلْعَبُ أَحْمَدُ مَعَ صَديقِهِ سالِم وَلِلْاِثْنَيْنِ فُرَصٌ مُتَكافِئَةٌ في الرِّبْحِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

❶ لِنَلْعَبْ لُعْبَةَ الْمُطابَقَةِ. يَلْعَبُ اللّاعِبانِ بَشّارٌ وَعَمّارٌ. يَرْمي بَشّارٌ مُكَعَّبًا مُرَقَّمًا ثُمَّ يَرْمي عَمّارٌ مُكَعَّبًا مُرَقَّمًا آخَرَ مُحاوِلًا مُطابَقَةَ الرَّقْمِ الَّذي سَجَّلَهُ بَشّارٌ. يُكَرِّرانِ الْعَمَلِيَّةَ عَشْرَ مَرّاتٍ وَيُسَجِّلانِ النَّتائِجَ.

النِّقاطُ
يَنالُ اللّاعِبُ الْأَوَّلُ نُقْطَةً واحِدَةً عِنْدَما لا يَتطابَقُ الرَّقْمانِ.
وَيَنالُ اللّاعِبُ الْمُقابِلُ نُقْطَةً واحِدَةً عِنْدَما يَتطابَقُ الرَّقْمانِ.

❷ لِنَلْعَبْ لُعَبَ «الْأَعْدادِ الزَّوْجِيَّةِ وَالْفَرْدِيَّةِ». يَلْعَبُ اللّاعِبانِ صَلاحٌ وَعَلِيٌّ. يُسَمّي صَلاحٌ نَفْسَهُ عَدَدًا فَرْدِيًّا وَيُسَمّي عَلِيٌّ نَفْسَهُ عَدَدًا زَوْجِيًّا. يَتَبادَلانِ الْأَدْوارَ في رَمْيِ الْمُكَعَّبِ الْمُرَقَّمِ ١٠ مَرّاتٍ وَيُسَجِّلانِ في كُلِّ مَرَّةٍ النَّتائِجَ.

النِّقاطُ
يَنالُ الْعَدَدُ الْفَرْدِيُّ (صَلاح) نُقْطَةً عِنْدَما يَظْهَرُ أَيٌّ مِنَ الْأَرْقامِ ١ أَوْ 3 أَوْ 5 عَلى الْوَجْهِ.
يَنالُ الْعَدَدُ الزَّوْجِيُّ (عَلِيّ) نُقْطَةً عِنْدَما يَظْهَرُ أَيٌّ مِنَ الْأَرْقامِ 2 أَوْ 4 أَوْ 6 عَلى الْوَجْهِ.

❸ أَيٌّ مِنْ هاتَيْنِ اللُّعْبَتَيْنِ تُعْتَبَرُ لُعْبَةً عادِلَةً بِالنِّسْبَةِ إلى الْمُتَبارِيَيْنِ؟ وأَيُّهُما تُعْتَبَرُ غَيْرَ عادِلَةٍ؟ وَضِّحْ إجابَتَكَ.

❸ اللُّعبةُ الثّانيةُ، لعبةُ الأعدادِ الزَّوجيَّةِ والفرديَّةِ هي لعبةٌ عادلةٌ لأنَّ للاّعبَين الفرصةَ نفسها في تسجيلِ النِّقاطِ عند رمي المكعَّب المرقَّم. أمّا اللُّعبةُ الأولى وهي لعبةُ المُطابقةِ فهي لعبةٌ غيرُ عادلةٍ لأنَّ فرصَ اللّاعبِ الأوَّلِ أكثرُ من فرصِ اللّاعبِ الثّاني في تسجيلِ النِّقاطِ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❹ ما الْمَقْصودُ بِاللُّعْبَةِ «الْعادِلَةِ»؟ حاوِلْ أَنْ تَسْتَخْدِمَ الْمُفْرَدَتَيْنِ **غالِبًا (عَلى الْأَغْلَبِ)** أَوْ **نادِرًا (قَلَّما)** في وَصْفِكَ.

❺ كَيْفَ تَتَمَكَّنُ مِنْ جَعْلِ لُعْبَةٍ غَيْرِ عادِلَةٍ أَكْثَرَ عَدْلًا؟

اِرْبِطْ

يَلْعَبُ حَسَنٌ وَعُبيدٌ لُعْبَةَ الدّولابِ. يُسَجِّلُ حَسَنٌ نُقْطَةً عِنْدَما يَقِفُ الدّولابُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ وَيُسَجِّلُ عُبيدٌ نُقْطَةً عِنْدَما يَقِفُ الدّولابُ عِنْدَ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ. كُلٌّ مِنَ الْأَحْمَرِ وَالْأَخْضَرِ هُوَ **ناتِجٌ** عَنْ عَمَلِيَّةِ التَّدْويرِ.

هٰذِهِ اللُّعْبَةُ **عادِلَةٌ** لِأَنَّ لِلّاعِبَيْنِ - عِنْدَ اسْتِخْدامِهِما هٰذا الدّولابَ - الْفُرْصَةَ نَفْسَها في الْحُصولِ عَلى **نَتيجَتَيْنِ مُتَكافِئَتَيْنِ**.

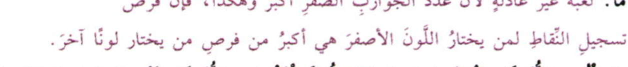
هٰذِهِ اللُّعْبَةُ **غَيْرُ عادِلَةٍ** لِأَنَّ لِلّاعِبَيْنِ، وَعِنْدَ اسْتِخْدامِهِما هٰذا الدّولابَ، فُرْصَتَيْنِ غَيْرَ مُتَساوِيَتَيْنِ في الْحُصولِ عَلى نَتيجَتَيْنِ مُتَكافِئَتَيْنِ. نُلاحِظُ أَنَّ الْمِنْطَقَةَ الْحَمْراءَ هِيَ أَكْثَرُ سَعَةً مِنَ الْمِنْطَقَةِ الْخَضْراءِ لِذا فَإِنَّ فُرْصَةَ ناتِجِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ هِيَ أَكْبَرُ مِنْ فُرْصَةِ ناتِجِ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ.

تَمَرَّنْ

أُذْكُر ما إذا كانَتْ كُلٌّ مِنَ الْأَلْعابِ الْآتِيَةِ هِيَ لُعْبَةٌ عادِلَةٌ أَم لا. وَفي حالِ كَوْنِها غَيْرَ عادِلَةٍ وَضِّحِ السَّبَبَ.

❶ يَلْعَبُ أَحْمَدُ وَمُحَمَّدٌ لُعْبَةَ رَمْيِ قِطْعَةِ نُقودٍ مَعْدِنِيَّةٍ 20 مَرَّةً. يُسَجِّلُ أَحْمَدُ نُقْطَةً عِنْدَ ظُهورِ الصّورَةِ وَيُسَجِّلُ مُحَمَّدٌ نُقْطَةً عِنْدَ ظُهورِ الْكِتابَةِ. لعبةٌ عادلةٌ لأنَّ فرصَ تسجيلِ النِّقاطِ هي فرصٌ مُتكافِئةٌ.

❷ **تَحْليلٌ وَاسْتِنْتاجٌ:** لِنَفْتَرِضْ أَنَّكَ تَلْعَبُ مَعَ زَميلٍ لَكَ لُعْبَةَ سَحْبِ الْكُراتِ ذاتِ اللَّوْنِ «الْمُوَحَّدِ» وَهِيَ أَنَّهُ تَسْحَبُ كُراتٍ مِنْ كيسٍ - يَحْتَوي كراتٍ مُلَوَّنَةً. يَفوزُ اللّاعِبُ الَّذي يَحْصُلُ عَلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ الْكُراتِ مِنْ لَوْنٍ ما. لعبةٌ غيرُ عادلةٍ لأنَّ عددَ الجواربِ الصُّفرِ أكبرُ وهٰكذا، فإنَّ فرصَ



تسجيلِ النِّقاطِ لمن يختارُ اللَّونَ الأصفرَ هي أكبرُ من فرصٍ من يختار لونًا آخرَ.

❸ **مِنَ الْفُنونِ اللُّغَوِيَّةِ:** يَلْعَبُ إبْراهيمُ وَعَلِيٌّ لُعْبَةَ الْمُفْرَداتِ اللُّغَوِيَّةِ. يُغْمِضُ إبْراهيمُ عَيْنَيْهِ وَيَفْتَحُ الْقاموسَ وَيَضَعُ إِصْبَعَهُ عَلى كَلِمَةٍ فَإذا بَدَأَتْ بِحَرْفٍ قَمَرِيٍّ سَجَّلَ نُقْطَةً. أَمّا عَلِيٌّ فَيُغْمِضُ عَيْنَيْهِ وَيَفْتَحُ الْقاموسَ وَيَضَعُ إِصْبَعَهُ عَلى كَلِمَةٍ فَإذا بَدَأَتْ بِحَرْفٍ شَمْسِيٍّ سَجَّلَ نُقْطَةً. لعبةٌ غيرُ عادلةٍ لأنَّ احتمالاتِ أن تبدأ الكلِمةُ بحرفٍ قمريٍّ هي أقلُّ من احتمالاتِ أن تَبدأ الكلِمةُ بحرفٍ شمسيٍّ.

❹ في صُنْدوقٍ ما ١2 كُرَةً. 6 كُراتٍ صُفْرٌ وَ6 كُراتٍ حُمْرٌ. إخْتارَ سامي اللَّوْنَ الْأَصْفَرَ وَاخْتارَ فاضِل اللَّوْنَ الْأَحْمَرَ. مَدَّ كُلٌّ مِنْهُما يَدَهُ لِالْتِقاطِ كُرَةٍ دونَ النَّظَرِ إلى داخِلِ الصُّنْدوقِ. هَلْ يَلْعَبُ سامي وَفاضِلٌ لُعْبَةً عادِلَةً؟ نعم؛ إنَّها لعبةٌ عادلةٌ لأنَّ فرصة التقاطِ كُرَةٍ صفراءَ تكافئُ فرصة التقاطِ كُرَةٍ حمراءَ.

❺ **الْمَجَلَّةُ:** أُرْسُمْ دولابًا وَاقْسِمْهُ إلى قِطاعَيْنِ عَلى الْأَقَلِّ وَاذْكُرْ ما إذا كانَ الدّولابُ عادِلًا أَمْ غَيْرَ عادِلٍ.

2-29
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف حساب الِاحتمال.

تشكيل المجموعات: من 2 إلى 4.

أدوات التلميذ: مكعّبات مرقّمة من 1 إلى 6 (1 لكلّ ثنائي)، قطعة نقود معدنية.

المفردات: الِاحتمال.

1 التمهيد:

مراجعة: سمِّ الكسر الذي يمثله الحرف «ي» في كلّ كلمة.

❶ ينابيع $\frac{2}{6}$ ❷ ليل $\frac{1}{3}$ ❸ بيت $\frac{1}{3}$

2 التعليم:

إستكشف

فيما تراقب التلاميذ وهم يعملون، اسألْهم: هل رمْي المكعّبات أكثر من 30 مرّة يغيّر احتمال الحصول على 1؟ لا؛ احتمال العدد 1 في كلّ رمية هو دائمًا $\frac{1}{6}$.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى توضيحات التلاميذ التّي تري إدراكًا للِاحتمال والِإمكانية.

إجابات فِقرة تعبير شفهي:

❺ لا؛ لأن احتمال أنّها لن تمطر 1 من 6 وبالتالي، فهذا ليس شيئًا مؤكّدًا.

❻ إنّه محتمل. إجابة محتملة: في كلّ مرّة ترمي المكعّب لديك احتمال الحصول على عدد معيّن هو 1 من 6.

اِربِط

تأكّد من أنّ التلاميذ يدركون أنّ احتمال الحصول على عدد فردي يقوم على النتائج المحتمَلة يمكن أن يختلف عن احتمال الحصول على عدد فردي يقوم على إجراء التجربة (اختبار).

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلاميذ صعوبة في إدراك سبب كون لعبة غير عادلة.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ مناقشة النواتج وإمكانية حدوثها.

تمرّن

كتاب التلميذ، الدرس 29-1، صفحة 139.

التمرين 5: قد ترغب في أن تقترح على التلاميذ رسْم دولاب عادل وغير عادل وتوضيح كلّ منهما.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على تشكيل لعبة غير عادلة مستخدمين الكرات في التمرين 4. إجابة محتملة: يربح سامي إذا كانت الكرة صفراء. يربح فاضل إذا كانت الكرة حمراء.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: أُكتب ما إذا كانت كلّ لعبة عادلة أم غير عادلة. إذا كانت غير عادلة وضِّح السبب.

❶ يرمي كلّ من جواد ورواد قطعة نقدية 30 مرّة. يحصل جواد على نقطتيْن لكلّ رمية على جهة الصورة. في حين يحصل رواد على نقطة واحدة لكلّ رمية على جهة الكتابة. غير عادلة؛ هناك فرصة متساوية للحصول على الصورة أو الكتابة وبالتالي يجب أن يكون نظام النقاط متساويًا.

❷ ترمي كلّ من سهام ووفاء مكعّبًا مرقّمًا من 1 إلى 6. تحصل سهام على مضاعف العدد 2 وتفوز بنقطة واحدة. أما وفاء فتحصل على 1 أم 3 أم 5 وتفوز بالتالي بنقطة واحدة. عادلة.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 29-1، صفحة 139.

❺ إجابة محتملة: في دولاب عادل، لكلّ الخيارات قطاعات متساوية.

التقييم: أُنظر **سُلَّم التقييم** صفحة م182.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يكتب التلاميذ العدد الخطأ لعدد النتائج المحتملة.

مدّ يد المساعدة: أُطلب إلى التلاميذ إدراج النتائج المحتملة في لائحة ثمّ عَدّ عددها.

تمرّن

كتاب التلميذ، الدرس 29-2، صفحة 141.

التمرين 6: إذا وجد التلاميذ صعوبة في الإجابة، اطلبْ إليهم مراجعة مثال فِقرة «اربطْ» مرّة ثانية.

إلى المتفوّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوّقين على رسْم دولاب بحيث يكون احتمال وقوف المؤشر على عدد فردي هو $\frac{3}{4}$.

إقبل أيّ دولاب له عدد زوجي مكتوب بـ 3 أقسام من الأقسام الأربعة المتساوية.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: في كيس يوجد 3 كرات حمر و4 زرق.

1. ما النتائج المحتملة في سحب كرة من الكيس؟ أحمر أو أزرق.
2. أيّ لون كرة من المحتمل أكثر سحبه من الكيس؟ وضّح ذلك. أزرق؛ احتمال اختيار اللون الأزرق هو $\frac{4}{7}$ وهو أكبر من $\frac{3}{7}$ الّذي هو احتمال اختيار اللون الأحمر.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 29-2، صفحة 141.

7. أبحثْ عن الدواليب لقسمتها بحيث يتمّ تسمية $\frac{1}{4}$ من الدولاب بـ 3. يجب أن تتضمّن التوضيحات كيفية استخدام كسر ما لمقارنة عدد الطرق لتدوير 3 إلى العدد الإجمالي من النتائج.

التقييم: أُنظر سُلَّم التقييم صفحة م182.

الدَّرْسُ 29-2

إِسْتِكْشافُ حِسابِ الْاِحْتِمالِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إستخدِمْ أشياء
- نظِّمْ لائحة

اللَّوازِمُ:
- مُكعَّبٌ مُرقَّمٌ مِنْ 1 إلى 6
- قِطعةُ نُقودٍ مَعْدِنيَّةٌ

العِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
الْاِحْتِمالُ: فُرْصَةُ حُدوثِ حَدَثٍ ما

إِسْتَكْشِفْ



في فَصْلِ الشِّتاءِ وَالرَّبيعِ تُعْتَبَرُ رِياضَةُ التَّزَلُّجِ مِنَ الرِّياضاتِ الْمُحَبَّبَةِ على سُفوحِ جِبالِ لُبْنانَ الْعالِيَةِ وَيَقْصِدُها الْمُتَزَلِّجونَ الْعَرَبُ مِنْ كُلِّ صَوْبٍ. قالَ الْمُدَرِّبُ لِأَحْمَدَ إِنَّ الشَّمْسَ تَكونُ عادَةً ساطِعَةً في خَمْسَةِ أَيّامٍ مِنْ كُلِّ سِتَّةِ أَيّامٍ على هٰذِهِ الْجِبالِ. هَلْ تَنْصَحُ أَحْمَدَ بِأَنْ يَأْخُذَ مَعَهُ النَّظّاراتِ الْواقِيَةَ مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ في الْيَوْمِ التّالي؟

إِنَّ دَرْسَ النَّتائِجِ الْمُحْتَمَلَةِ يُساعِدُكَ على تَوَقُّعِ فُرَصِ حُدوثِ حَدَثٍ ما.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

إِعْمَلْ مَعَ زَميلٍ. إِسْتَخْدِمْ مُكَعَّبًا مُرَقَّمًا لِاسْتِكْشافِ الْاِحْتِمالِ.

1. سَجِّلْ كُلَّ النَّتائِجِ الْمُحْتَمَلَةِ مِنْ رَمْيِ مُكَعَّبٍ مُرَقَّمٍ بِالْأَرْقامِ 1، 2، 3، 4، 5، 6 مَرَّةً واحِدَةً. 1، 2، 3، 4، 5، 6
2. إِرْمِ الْمُكَعَّبَ 30 مَرَّةً. إِسْتَخْدِمْ عَلاماتِ الْعَدِّ وَسَجِّلِ النَّتائِجَ. تَنَوُّعُ الإجاباتِ.
3. مِنْ قِراءَةِ النَّتائِجِ، ماذا تَقولُ عَنْ عَدَدِ فُرَصِ ظُهورِ الْعَدَدِ 6 مِنْ أَصْلِ 30 رَمْيَةً؟ عَدَدُ فُرَصِ عَدَمِ ظُهورِ الْعَدَدِ 6؟ تَنَوُّعُ الإجاباتِ.
4. لِنَفْتَرِضْ أَنَّ الْأَعْدادَ مِنْ 1 إلى 5 تَرْمُزُ إلى أَيّامِ الشَّمْسِ السّاطِعَةِ وَأَنَّ الْعَدَدَ 6 يَرْمُزُ إلى الْيَوْمِ الْغائِمِ. على ماذا تَدُلُّ تَجْرِبَتُكَ تِلْكَ في ما يَخْتَصُّ بِنَصيحَتِكَ لِأَحْمَدَ وَنَظّاراتِهِ الْواقِيَةِ مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ؟ إجابةٌ مُحتمَلةٌ: أيّامُ الشّمسِ السّاطعةِ هي أكثرُ احتمالًا من الأيّامِ الغائمةِ. لذا أنصحُ أحمدَ بأخذِ النّظّاراتِ معهُ.

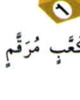
تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

5. هَلْ مِنَ الْمُؤَكَّدِ أَنَّ الشَّمْسَ سَوْفَ تَكونُ ساطِعَةً؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.
6. هَلْ مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تَرْمِيَ مُكَعَّبًا مُرَقَّمًا فَيَظْهَرَ في كُلِّ مَرَّةٍ الرَّقْمُ نَفْسُهُ نَحْوَ الْأَعْلى؟ هَلْ يَحْصُلُ ذٰلِكَ في أَغْلَبِ الْأَحْيانِ؟ وَضِّحْ ذٰلِكَ.

اِرْبِطْ



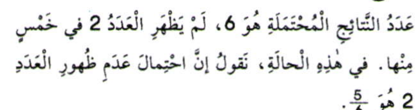



تَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ الْكُسورِ لِلدَّلالَةِ على **احْتِمالِ** حُدوثِ حَدَثٍ ما.

ما احْتِمالُ ظُهورِ الْعَدَدِ 2 إنْ رُمِيَ مُكَعَّبٌ مُرَقَّمٌ بِالْأَرْقامِ مِنْ 1 إلى 6؟
النَّتائِجُ الْمُحْتَمَلَةُ: 1، 2، 3، 4، 5، 6
احْتِمالُ ظُهورِ الْعَدَدِ 2:
عَدَدُ النَّتائِجِ الْمُحْتَمَلَةِ هُوَ 6. ظَهَرَ فيها الْعَدَدُ 2 مَرَّةً واحِدَةً. في هٰذِهِ الْحالَةِ نَقولُ إِنَّ احْتِمالَ ظُهورِ الْعَدَدِ 2 هُوَ $\frac{1}{6}$.

ما احْتِمالُ عَدَمِ ظُهورِ الْعَدَدِ 2 مِنْ رَمْيِ مُكَعَّبٍ مُرَقَّمٍ بِالْأَرْقامِ مِنْ 1 إلى 6؟
النَّتائِجُ الْمُحْتَمَلَةُ: 1، 2، 3، 4، 5، 6
عَدَدُ النَّتائِجِ الْمُحْتَمَلَةِ هُوَ 6، لَمْ يَظْهَرِ الْعَدَدُ 2 في خَمْسٍ مِنْها. في هٰذِهِ الْحالَةِ، نَقولُ إِنَّ احْتِمالَ عَدَمِ ظُهورِ الْعَدَدِ 2 هُوَ $\frac{5}{6}$.



تَمَرَّنْ

إِسْتَخْدِمِ الدّولابَ لِلْإِجابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ 1-4. أُكْتُبِ احْتِمالَ حُدوثِ كُلٍّ مِمّا يَلي:

1. التَّوَقُّفُ عِنْدَ الْعَدَدِ 5. $\frac{1}{3}$
2. التَّوَقُّفُ عِنْدَ عَدَدٍ فَرْدِيٍّ. $\frac{2}{3}$
3. التَّوَقُّفُ عِنْدَ عَدَدٍ زَوْجِيٍّ. $\frac{1}{3}$
4. التَّوَقُّفُ عِنْدَ عَدَدٍ أَصْغَرَ مِنَ الْعَدَدِ 5. 0 (صفرٌ).

لِنَفْتَرِضْ أَنَّكَ كَتَبْتَ على قُصاصاتٍ وَرَقِيَّةٍ أَعْدادًا مِنْ 1 إلى 20 وَوَضَعْتَ الْقُصاصاتِ في صُنْدوقٍ وَأَغْمَضْتَ عَيْنَيْكَ وَالْتَقَطْتَ قُصاصَةً مِنَ الصُّنْدوقِ.




5. أُكْتُبْ كُلَّ النَّتائِجِ الْمُحْتَمَلَةِ. 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20
6. ما احْتِمالُ الْتِقاطِ:
   - أ) الْعَدَدِ 7؟ $\frac{1}{20}$
   - ب) عَدَدٍ زَوْجِيٍّ؟ $\frac{10}{20}$ أو $\frac{1}{2}$
   - ج) عَدَدٍ أَصْغَرَ مِنْ 10؟ $\frac{9}{20}$
   - د) الْعَدَدِ 2 أَوِ الْعَدَدِ 4؟ $\frac{2}{20}$ أو $\frac{1}{10}$
   - هـ) عَدَدٍ أَكْبَرَ مِنَ الْعَدَدِ 20؟ صفر.
7. **الْمَجَلَّةُ:** أُرْسُمْ دولابًا بِحَيْثُ يَكونُ احْتِمالُ تَوَقُّفِهِ عِنْدَ الْعَدَدِ 3 هُوَ $\frac{1}{4}$. وَضِّحْ كَيْفَ تُؤَكِّدُ أَنَّ الْاِحْتِمالَ هُوَ $\frac{1}{4}$؟

3-29
مُنظِّم الدرس

الهدف: إستكشاف التوقُّعات.
تشكيل المجموعات: ثنائيات من التلاميذ.
أدوات التلميذ: ١٠ مشابك ورق من لون واحد، ١٠ مشابك ورق من لون آخر (مجموعة من كلّ لون لكلّ ثنائي من التلاميذ)، ظروف (١ لكلّ ثنائي).
المفردات: توقُّع.

١ التمهيد:

مراجعة: أوْجِد الجزء الكسري لكلّ عدد.

❶ $\frac{1}{3}$ الـ 30 **10**

❷ $\frac{3}{4}$ الـ 80 **60**

❸ $\frac{1}{2}$ الـ 50 **25**

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: بعد أن يراجع التلاميذ الأجزاء الكسرية لعدد ما، اطلبْ إليهم تسمية الأحداث ذات ناتجيْن محتمليْن فقط. إجابات محتملة: قلب قطعة نقدية، خسارة لعبة أو فوزها، إصابة هدف أو عدم إصابته.

٢ التعليم:

إستكشِف

شجِّع التلاميذ على تكوين جدول علامات العدّ لتسجيل نتائجهم.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لمناقشة كيف يجدون احتمال حدث ما واستخدامه للقيام بالتوقُّعات.

إجابات محتملة لِفقرة تعبير شفهي:

❻ تنوّع الإجابات.

❼ لا؛ إجابة محتملة: تكون التوقُّعات صحيحة بقدر ما يقوم التوقُّع على عدد أكبر من المحاولات.

إرْبِط

أُطلب إلى التلاميذ تحديد من أين أتى العددان 25 و50 لتشكيل الكسر $\frac{25}{50}$. حصل يوسف على 25 صوتًا من أصل 50، والعدد 50 هو العدد الإجمالي للأصوات.

الدَّرْسُ 3-29

إسْتِكْشافُ التَّوَقُّعاتِ

الرَّبْطُ بِحَلِّ الْمَسائِلِ
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْأَلَةَ
- إسْتَخْدِمِ الْإسْتِدْلالَ

اللَّوازِمُ:
- 10 مَشابِكِ وَرَقٍ مِنْ لَوْنٍ واحِدٍ
- 10 مَشابِكِ وَرَقٍ مِنْ لَوْنٍ آخَرَ
- مُغَلَّفٌ

الْعِباراتُ وَالْمُفْرَداتُ:
التَّوَقُّعُ: تَخْمينٌ حَوْلَ ما قَدْ يَحْدُثُ



إسْتَكْشِفْ

يَتَوَقَّعُ خُبَراءُ السِّياحَةِ أنْ يَتَضاعَفَ عَدَدُ السُّيّاحِ في دَوْلَةِ الإماراتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ بِسَبَبِ نُمُوِّ النَّشاطاتِ الْإقْتِصادِيَّةِ وَالْعُمْرانِيَّةِ.

يَبْني الْخُبَراءُ تَوَقُّعاتِهِمْ عَلى ضَوْءِ تَجارِبِهِم السّابِقَةِ. وَتَسْتَطيعُ أنْتَ أنْ تَبْنِيَ **تَوَقُّعاتِكَ** عَلى أساسِ حِسابِ الْإحْتِمالِ الَّذي تَقومُ بِهِ.

فَلْنَعْمَلْ مَعًا



إلْعَبْ مَعَ زَميلٍ لَكَ لُعْبَةً تَتَمَكَّنُ خِلالَها مِنَ التَّوَقُّعِ:

❶ يُغْمِضُ أحَدُ اللّاعِبَيْنِ عَيْنَيْهِ وَيَضَعُ الْآخَرُ عَلى الْأقَلِّ 10 مَشابِكِ وَرَقٍ مِنَ اللَّوْنَيْنِ الْأحْمَرِ وَالْأخْضَرِ ضِمْنَ مُغَلَّفٍ.

❷ يَأخُذُ اللّاعِبُ الْأوَّلُ، دونَ أنْ يَنْظُرَ داخِلَ الْمُغَلَّفِ، واحِدَةً مِنَ الْمَشابِكِ وَيُسَجِّلُ لَوْنَها ثُمَّ يُعيدُها إلى الْمُغَلَّفِ وَيُكَرِّرُ الْعَمَلِيَّةَ 20 مَرَّةً.

❸ اللّاعِبُ الْأوَّلُ وَبَعْدَ دِراسَةِ نَتائِجِ الْإخْتِبارِ يَذْكُرُ ما يَتَوَقَّعُهُ عَنْ عَدَدِ الْمَشابِكِ مِنْ كُلِّ لَوْنٍ ضِمْنَ الْمُغَلَّفِ.

❹ تُخْرَجُ الْمَشابِكُ مِنَ الْمُغَلَّفِ. تُعَدُّ. تُقارَنُ نَتيجَةُ الْعَدِّ مَعَ ما تَوَقَّعَهُ اللّاعِبُ الْأوَّلُ.

❺ يَتَبادَلُ اللّاعِبانِ الْأدْوارَ وَيَلْعَبانِ مِنْ جَديدٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

❻ ما مَدى مِصْداقِيَّةِ ما تَوَقَّعْتَ بَعْدَ تَكْرارِ الْعَمَلِيَّةِ 20 مَرَّةً؟

❼ هَلْ كُنْتَ تَوَقَّعْتَ الْأمْرَ نَفْسَهُ لَوْ كَرَّرْتَ الْعَمَلِيَّةَ 5 مَرّاتٍ فَقَطْ؟ وَضِّحْ ذلِكَ.

إرْبِطْ

إذا عَرَفْتَ احْتِمالَ حُدوثِ شَيْءٍ ما، فَتَسْتَطيعُ اسْتِخْدامَ ذلِكَ لِتَوَقُّعِ ما قَدْ يَحْدُثُ لاحِقًا.

سُئِلَ 50 تِلْميذًا في اسْتِبْيانٍ عَنِ اسْمِ الْمُرَشَّحِ الَّذي سَيَنْتَخِبونَهُ رَمْزًا لِلتَّعاوُنِ.

إنَّ احْتِمالَ انْتِخابِ يوسُف هُوَ $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$.

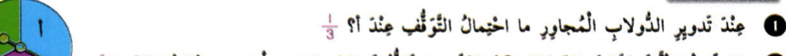
إسْمُ الْمُرَشَّحِ	عَدَدُ الْأصْواتِ الْمُحْتَمَلَةِ
حاسِم	4
يوسُف	25
سالِم	6
عارِف	15

إذا فَرَضْنا أنَّ عَدَدَ التَّلاميذِ 600، فَما عَدَدُ التَّلاميذِ الْمُتَوَقَّعُ أنْ يَنْتَخِبوا يوسُف؟

$\frac{1}{2}$ الـ 600 = 300

أيْ إنَّكَ تَتَوَقَّعُ أنْ يُصَوِّتَ 300 تِلْميذٍ.

تَمَرَّنْ



❶ عِنْدَ تَدويرِ الدُّولابِ الْمُجاوِرِ ما احْتِمالُ التَّوَقُّفِ عِنْدَ أ؟ $\frac{1}{3}$

❷ إذا فَرَضْنا أنَّكَ دَوَّرْتَ الدّولابَ 60 مَرَّةً. ما تَوَقُّعُكَ لِعَدَدِ مَرّاتِ الْوُقوفِ عِنْدَ أ؟ 20 مرّةً.

❸ هذا جَدْوَلٌ يُلَخِّصُ نَتائِجَ اسْتِبْيانٍ أُجْرِيَ مَعَ 20 تِلْميذًا.

عَدَدُ ساعاتِ النَّوْمِ في لَيْلَةٍ واحِدَةٍ	
أقَلُّ مِنْ 7 ساعاتٍ	4 تَلاميذَ
7 إلى 9 ساعاتٍ	13 تِلْميذًا
أكْثَرُ مِنْ 9 ساعاتٍ	3 تَلاميذَ

أ) بِناءً عَلى النَّتائِجِ الْمُسَجَّلَةِ في الْجَدْوَلِ، ما احْتِمالُ أنْ يَنامَ التِّلْميذُ أقَلَّ مِنْ 7 ساعاتٍ؟ $\frac{4}{20}$ أو $\frac{1}{5}$

ب) في رَأْيِكَ، وَحَسَبَ ما يَدُلُّ عَلَيْهِ الْجَدْوَلُ، ما عَدَدُ الَّذينَ سَيَقولونَ إنَّهُمْ يَنامونَ أقَلَّ مِنْ 7 ساعاتٍ لَوْ كانَ عَدَدُهُمْ 500 تِلْميذٍ؟ 100 تلميذ.

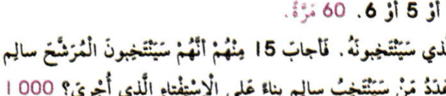
❹ مُكَعَّبٌ مُرَقَّمٌ بِالْأرْقامِ مِنْ 1 إلى 6، يُخَطِّطُ ماجِدٌ لِرَمْيِهِ 60 مَرَّةً. أُحْسُبْ عَدَدَ مَرّاتِ إمْكانِ:

أ) ظُهورِ الْعَدَدِ 2. 10 مرّاتٍ.

ب) ظُهورِ الْعَدَدِ 7. صِفْرٌ، لن يظهرَ العددُ 7 أبدًا.

ج) ظُهورِ أحَدِ الْأعْدادِ 1 أوْ 2 أوْ 3 أوْ 4 أوْ 5 أوْ 6. 60 مرّةً.

❺ سَألَ أحَدُ الْمُراسِلينَ 45 مُواطِنًا عَنِ الْمُرَشَّحِ الَّذي سَيَنْتَخِبونَهُ. فَأجابَ 15 مِنْهُمْ أنَّهُمْ سَيَنْتَخِبونَ الْمُرَشَّحَ سالِم. إذا كانَ عَدَدُ الْمُواطِنينَ 3 000، فَكَمْ يَكونُ عَدَدُ مَنْ سَيَنْتَخِبُ سالِم بِناءً عَلى الْإسْتِفْتاءِ الَّذي أُجْرِيَ؟ 1 000.



❻ **الْمَجَلَّةُ:** صِفْ كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ عَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ في تَوَقُّعِ أحْداثٍ مُسْتَقْبَلِيَّةٍ.

أخطاء واردة:

الملاحظة: يجد التلاميذ صعوبة بضرْب الإحتمال بالعدد في النموذج المتوقَّع.

مدّ يد المساعدة: راجِع عملية ضرْب كسور مجموعة ما. إقسم أوّلًا النموذج الإجمالي بالمقام ثمّ اضرُبِ النتيجة بالبسط.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 29-3، صفحة 143.

التمرين 6: أُطلب إلى التلاميذ العودة إلى مثال فِقرة «**اربطْ**» إذا ما وجدوا صعوبة في الإجابة.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوِّقين على التوقُّع للحصول على عدد زوجي في التمرين 4. 30 مرّة.

3 الخاتمة والتقييم:

تقييم الأداء: يخطّط نادر لرمْي مكعّب 30 مرّة مرقّم من 1 إلى 6. قُمْ بتوقُّع لكلّ نتيجة.

1. الحصول على العدد 3 5 مرّات.
2. الحصول على العدد 9 0 مرّة.
3. الحصول على الأعداد 1 و 2 و3 15 مرّة.

الإجابات:

كتاب التلميذ، الدرس 29-3، صفحة 143.

6. إجابة محتملة: أضربُ الكسر الّذي يري الاحتمال بالكسر في النموذج المتوقَّع.

التقييم: أنظر **سُلّم التقييم** صفحة م182.

4-29

مُنظِّم الدرس

الهدف: حلُّ المسائل بحلّ مسألة أبسط.

أدوات التلميذ: لا شيء.

1 التمهيد:

مراجعة: أوْجِدْ حاصل ضرب أو قسمة كلّ ممّا يلي:

1. 30×80 2 400
2. $900 \div 30$ 30
3. 50×90 4 500
4. $1\,600 \div 800$ 2

بناء على المعرفة السابقة المكتسَبة: شجِّع التلاميذ على تحديد المسائل الأبسط الّتي استخدموها ومناقشتها لحلّ التمارين من 1 إلى 4 من فِقرة «**مراجعة**». إجابة محتملة: استخدمتُ الحقيقة الأساسية في كلّ تمرين.

2 التعليم:

تَعَلَّمْ

راجع خطوات حلّ المسائل الأربع مع التلاميذ. أُطلب إلى التلاميذ مناقشة الأنماط الّتي يميّزونها في المسائل الأبسط والّتي تساعدهم على حلّ المسائل الأكثر صعوبة. قد ترغب في أن يدرج التلاميذ جميع الطرق الأربع لترتيب الدمى في لائحة.

التقييم المستمرّ في التعبير الشفهي:

أصغِ إلى التلاميذ لترى ما إذا كانوا يدركون أنّه يمكن توسيع نمط بسيط لحلّ مسألة أصعب.

إجابة فِقرة تعبير شفهي:

أجدُ نمطًا بحلّ مسألة أبسط ثمّ استخدمُ النمط لحلّ مسألة أصعب.

تَحَقَّقْ

قبل حلّ التلاميذ للتمارين، ناقِش معهم المسائل الأبسط الممكن استخدامها لمساعدتهم على إيجاد الأنماط المتوجِّب استخدامها في حلّ المسائل الحالية.

تَمَرَّنْ

كتاب التلميذ، الدرس 29-4، صفحة 145.

قراءات مساعدة: التسلسل

ضَعِ التلاميذ الّذين يقرؤون بسهولة مع هؤلاء الّذين يعانون من صعوبة في القراءة ضمن ثنائيات. لكلّ تمرين، اطلبْ إليهم وصْف المسألة الأبسط الممكن حلّها قبل حلّ المسألة المعطاة.

التمرين 3: شجِّع التلاميذ على مراجعة لائحة خطط حلِّ المسائل لإيجاد أفضل خطّة لحلِّ هذه المسألة.

إلى المتفوِّقين: حُثَّ التلاميذ المتفوِّقين على استخدام البيانات في التمرين 2 لتحديد المسافة الّتي يقطعها الضوء في دقيقة واحدة. 178 560 000 km.

3 الخاتمة والتقييم:

أُدعُ التلاميذ إلى مناقشة الخطط التي يظنّون بأنّها تساعدهم أكثر في حلِّ المسائل اللفظية. شجِّع التلاميذ على توضيح لمَ خطّة حلِّ مسألة أبسط هي فعّالة وعلى تحديد أنواع المسائل المفيدة في مساعدتهم على القيام بالحلّ.

تحقُّق سريع:

1. لِمَ الحروف مفيدة عند محاولة إيجاد الطرق المختلفة الّتي يمكن من خلالها ترتيب الأشياء؟ إجابة محتملة: كلّ حرف يمثل شيئًا ويمكن ترتيب الحروف لتمييز الترتيبات المختلفة للأشياء.
2. كيف يمكن لحلِّ مسائل أبسط أن يساعدك على حلِّ مسائل أصعب؟ إجابة محتملة: يساعدني حلُّ المسائل الأبسط على تمييز الأنماط الّتي أستطيع استخدامها لإيجاد الإجابات لمسائل أصعب.

التقييم: أُنظر **سُلّم التقييم** صفحة م183.

الدَّرْسُ 4-29

حَلُّ الْمَسائِلِ:

تَحْليلُ الْخُطَطِ: حُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ



سَوْفَ تَتَعَلَّمُ
كَيْفِيَّةَ حَلِّ مَسْأَلَةٍ بَعْدَ حَلِّ مَسْأَلَةٍ أبْسَطَ

تَعَلَّمْ

جَمَعَتْ خَديجَةُ 4 دُمًى مِنْ دُوَلٍ مُخْتَلِفَةٍ هِيَ تايلندا والْمكسيك وَألْمانيا وَالصّين. ما عَدَدُ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ أنْ تُرَتِّبَ فيها الدُّمى الْأَرْبَعَ عَلى أحَدِ الرُّفوفِ في غُرْفَتِها؟

فَلْنَعْمَلْ مَعًا

◄ **اِفْهَمْ** ما الَّذي تَعْرِفُهُ؟ عند خديجة 4 دمى.
ما الَّذي تَحْتاجُ إلى مَعْرِفَتِهِ؟ طرقُ ترتيب الدُّمى الأربعِ على الرَّفّ.

◄ **خَطِّطْ** حُلَّ مَسْأَلَةً أبْسَطَ.

لِنَفْتَرِضْ أنَّ هُناكَ لُعْبَتَيْنِ فَقَطْ تايلنديَّةٌ (ت) وَمِكسيكيَّةٌ (م). ت م م ت

$2 = 1 \times 2$ هُناكَ طَريقَتانِ لِتَرْتيبِ الدُّمْيَتَيْنِ.

إسْتَخْدِمِ النَّمَطَ لِتَرْتيبِ 3 دُمًى: تايلنديّةٍ (ت) مِكسيكيَّةٍ (م) ألْمانيَّةٍ (أ)

ت أ م — م أ ت — أ م ت
ت م أ — م ت أ — أ ت م

$6 = 3 \times 2$ هناكَ 6 طُرُقٍ لِتَرْتيبِ الدُّمى الثَّلاثِ.

◄ **حُلَّ** تابِعِ النَّمَطَ لِحَلِّ مَسْأَلَةٍ أصْعَبَ. رَتِّبْ كُلَّ الدُّمى السّابِقَةِ إضافَةً إلى صينيّةٍ (ص).
هُناكَ 4 دُمًى وَ6 طُرُقٍ تَأْتي فيها التايلنديَّةُ أوّلًا.

ت ص م أ — ت ص أ م — ت م أ ص
ت م ص أ — ت أ ص م — ت أ م ص

$24 = 6 \times 4$ هُناكَ 24 طَريقَةً لِتَرْتيبِ الدُّمى الْأَرْبَعِ.

◄ **راجِعْ وَتَحَقَّقْ** كَيْفَ تَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ إجابَتِكَ؟ تأكَّد من أنَّ كلَّ لائحةٍ تضمّ كلَّ الطُّرقِ المُحتملةِ. تأكَّد أنّه لا تكرارَ لأيِّ طريقةٍ.

تَعْبيرٌ شَفَهِيٌّ

كَيْفَ يُساعِدُ حَلُّ مَسْأَلَةٍ بَسيطَةٍ في حَلِّ مَسْأَلَةٍ أكْثَرَ صُعوبَةً؟

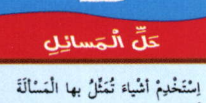





تَحَقَّقْ

ألِّفْ مَسْألَةً أبْسَطَ وَحُلَّها أوَّلًا.

1. تُحِبُّ سامِيَةُ الْخَسَّ وَالطَّماطِمَ وَالْبَطاطا في الشَّطيرَةِ. ما عَدَدُ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ أنْ تُرَتِّبَ فيها الْمُكَوِّناتُ الثَّلاثَةُ في الشَّطيرَةِ؟ 6
2. سالِمٌ وَجَميلٌ وَكامِلٌ وَبَدْرٌ يَقِفونَ في طابورٍ واحِدٍ. ما عَدَدُ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ أنْ يَقِفَ فيهِ الْأَرْبَعَةُ خَلْفَ بَعْضِهِمْ في الطّابورِ؟ 24



خُطَطُ حَلِّ الْمَسائِلِ

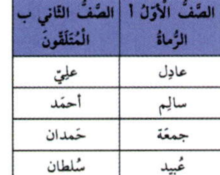
- إسْتَخْدِمْ أشْياءَ تُمَثِّلُ بها الْمَسْألَةَ
- أرْسُمْ صورَةً
- إبْحَثْ عَنْ نَمَطٍ
- خَمِّنْ وَتَحَقَّقْ
- إسْتَخْدِمِ الْإسْتِدْلالَ
- نَظِّمْ لائِحَةً
- كَوِّنْ جَدْوَلًا
- حُلَّ مَسْألَةً أبسَطَ
- جَرِّبِ الْحَلَّ التَّراجُعِيَّ

إخْتَرِ الْأداةَ الْمُناسِبَةَ

حَلُّ الْمَسائِلِ — تَمَرَّنْ

إسْتَخْدِمْ طَريقَةَ الْمَسْألَةِ الْأبْسَطِ أوْ أيَّ طَريقَةٍ أُخْرى لِحَلِّ كُلٍّ مِنَ الْمَسائِلِ الْآتِيَةِ:

1. في صَحْنِ الْفاكِهَةِ 3 تُفّاحاتٍ وَ6 حَبّاتِ خَوْخٍ وَ9 حَبّاتِ مِشْمِشٍ. أغْمَضَتْ خَديجَةُ عَيْنَيْها وَالْتَقَطَتْ واحِدَةً مِنَ الثِّمارِ. ما احْتِمالُ أنْ تَكونَ الثَّمَرَةُ: تُفّاحَةً؟ حَبَّةَ خَوْخٍ؟ حَبَّةَ مِشْمِشٍ؟ $\frac{3}{18}$ أو $\frac{1}{6}$؛ $\frac{6}{18}$ أو $\frac{1}{3}$؛ $\frac{9}{18}$ أو $\frac{1}{2}$.
2. **مِنَ الْعُلومِ:** يَحْتاجُ شُعاعٌ مِنَ الضَّوْءِ صادِرٌ عَنِ الشَّمْسِ إلى 500 ثانِيَةٍ لِيَصِلَ مِنَ الشَّمْسِ إلى الْأرْضِ. إذا عَلِمْتَ أنَّ الشَّمْسَ تَبْعُدُ حَوالَيْ 148 800 000 km عَنِ الْأرْضِ، فَما سُرْعَةُ الضَّوْءِ في الثّانِيَةِ؟ (2) 297 600 km تقريبًا.
3. لَعِبَتْ آمالُ وَسامِيَةُ 23 لُعْبَةَ ذَكاءٍ وَلِكُلِّ لُعْبَةٍ نُقْطَةٌ واحِدَةٌ. سَجَّلَتْ آمالُ 5 نِقاطِ رِبْحٍ أكْثَرَ مِنْ نِقاطِ الْخَسارَةِ. وَسَجَّلَتْ سامِيَةُ النِّقاطَ الَّتي خَسِرَتْها آمالُ. ما عَدَدُ النِّقاطِ الَّتي سَجَّلَتْها كُلٌّ مِنْهما؟ 14 و9.
4. في التَّدْريبِ عَلى كُرَةِ السَّلَّةِ وَضَعَ الْمُدَرِّبُ تِسْعَةَ تَلاميذَ في صَفَّيْنِ مُتَقابِلَيْنِ. في الصَّفِّ أ: عادِلٌ وَسالِمٌ وَجُمعَةُ وَعُبَيدٌ وَماجِدٌ. في الصَّفِّ ب: عَلِيٌّ وَأحْمَدُ وَحَمْدانُ وَسُلْطانُ. الصَّفُّ أ هُوَ صَفُّ الرُّماةِ وَالصَّفُّ ب هُوَ صَفُّ الْمُتَلَقّينَ. يَرْمي التِّلْميذُ الْكُرَةَ مِنَ الصَّفِّ أ فَيَتَلَقّاها تِلْميذٌ مِنَ الصَّفِّ ب.
   أ) ما عَدَدُ الثُّنائِيّاتِ (رامٍ، مُتَلَقٍّ) الْمُحْتَمَلَةِ؟ 20 ثنائيّةً.
   ب) ما عَدَدُ الثُّنائِيّاتِ (رامٍ، مُتَلَقٍّ) الَّتي يَكونُ اسْمُ أحَدِ اللّاعِبينَ فيها مُؤَلَّفًا مِنْ ثَلاثَةِ أحْرُفٍ؟ 5
   ج) ما عَدَدُ الثُّنائِيّاتِ (رامٍ، مُتَلَقٍّ) الَّتي يَرِدُ فيها اسْمُ عُبَيدٍ؟ 4



الصَّفُّ الْأَوَّلُ أ الرُّماةُ	الصَّفُّ الثّاني ب الْمُتَلَقّونَ
عادِل	عَلِيّ
سالِم	أحْمَد
جمعَة	حَمْدان
عُبيد	سُلْطان
ماجِد	

تقييم الأداء

سيري التلاميذ إدراكهم للاحتمال والقسمة على عدد برقميْنِ عند حلّ المسائل.

تقديم المهمّة:

لهذا التقييم جزءان. لكلّ قسم، اقرأ التوجيهات للتلاميذ وراجِعها معهم.

تَبادَلِ المستوى 4 من سُلَّم التقييم مع التلاميذ قبل البدء بعملهم.

تسهيل العمل والتقييم:

قبل بدء التلاميذ بالعمل، قد ترغب في طرْح أسئلة عليهم كالتالية:

- في القسم أ، كيف تعرف أيّ الأعداد تُقسم بالتساوي على 990؟ إجابة محتملة: إستخدِم قواعد القسمة.
- في القسم ب، كيف تكتب فرصة الحصول على مضاعف العدد 2 أو مضاعف العدد 5؟ بطريقة الكسر.

سلّم التقييم

4 أداء كامل:

- يدرج التلميذ كلّ الطرق في لائحة لترتيب الكرات.
- يحدّد التلميذ كلّ فرص الحصول على إحدى البطاقات اللازمة.

3 أداء حسن:

- يدرج التلميذ معظم الطرق في لائحة لترتيب الكرات.
- يحدّد التلميذ معظم فرص الحصول على إحدى البطاقات اللازمة.

2 أداء جزئي:

- يدرج التلميذ بعض الطرق في لائحة لترتيب الكرات.
- يحدّد التلميذ بعض فرص الحصول على إحدى البطاقات اللازمة.

1 أداء ضعيف:

- يدرج التلميذ القليل من الطرق في لائحة لترتيب الكرات.
- لا يحدّد التلميذ فرص الحصول على إحدى البطاقات اللازمة.

تقييمُ الأداءِ

أ - الْقِسْمَةُ:

إذا أرَدْتَ وَضْعَ عَدَدٍ مِنَ الْكُراتِ في عُلَبٍ عَلى أنْ يَكونَ عَدَدُ الْكُراتِ في كُلِّ عُلْبَةٍ مُتَساوِيًا وَألّا تُتْرَكَ كُرَةٌ خارِجَ الْعُلَبِ إضافَةً إلى أنَّ كُلَّ عُلْبَةٍ يَجِبُ أنْ تَحْتَوِيَ عَلى أكْثَرَ مِنْ 30 كُرَةً وَأقَلَّ مِنْ 60 كُرَةً، فَما خُطَّتُكَ لِوَضْعِ 990 كُرَةً بِالشُّروطِ الَّتي ذَكَرْناها؟

1. **صُنْعُ الْقَرارِ**: إلى كَمْ عُلْبَةٍ تَحْتاجُ؟ كَمْ كُرَةً تَضَعُ في كُلِّ عُلْبَةٍ؟
2. **تَسْجيلُ الْبَياناتِ**: كَوِّنْ جَدْوَلًا تَذْكُرُ فيهِ كُلَّ الْإمْكاناتِ لِوَضْعِ الْكُراتِ.
3. **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ**: كَيْفَ تَوَصَّلْتَ إلى مَعْرِفَةِ عَدَدِ الْكُراتِ الْواجِبِ وَضْعُها في كُلِّ عُلْبَةٍ؟
4. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ**: ماذا لو كانَ عِنْدَكَ 10 كُراتٍ زِيادَةً عَمّا كانَ لَدَيْكَ؟ كَيْفَ تُعَدِّلُ خُطَّتَكَ؟ صِفِ الْوَضْعَ الْجَديدَ.

ب - الْاِحْتِمالُ:

كُتِبَ الْعَدَدُ: ■ ■ 537 عَلى بِطاقَةٍ.

مَعَكَ في الْعُلْبَةِ الْأعْدادُ من 11 إلى 60 مَكْتوبَةً عَلى بِطاقاتٍ. إذا أرَدْتَ الْتِقاطَ بِطاقَةٍ مِنَ الْعُلْبَةِ لِتَكْمِلَةِ الْعَدَدِ، ما احْتِمالُ أنْ تَكونَ الْبِطاقَةُ تُكْمِلُ عَدَدًا يَكونُ مِنْ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 2 أوْ مِنْ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 5؟

1. **صُنْعُ الْقَرارِ**: راجِع مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 2 ومُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 5 ثُمَّ انْظُرْ إلى الْجَدْوَلِ. ما احْتِمالُ أن تُكَوِّنَ الْقِطْعَةُ الَّتي الْتَقَطْتَها عَدَدًا مِنْ مُضاعَفاتِ الْأعْدادِ 2 أوْ 5؟

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

2. **وَضِّحْ تَفْكيرَكَ**: كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ لِتَقْديرِ احْتِمالِ حُصولِكَ عَلى الْقِطْعَةِ الَّتي تَحْتاجُ إلَيْها؟
3. **تَفْكيرٌ نَقْدِيٌّ**: ما الْاحْتِمالُ الْأكْبَرُ: عَدَدٌ مِنْ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 2 أوْ مِنْ مُضاعَفاتِ الْعَدَدِ 5؟

إجابةٌ مُحتَملةٌ: العددُ 2 لأنّ مضاعفاتِه تبلغ 30 بينَما مضاعفاتُ العددِ 5 هي 10.

146

موارد الوحدة الثانية عشرة

① المطابقة الصحيحة

أسلوب التعلُّم: إِستدلال

شجِّع التلاميذ على استخدام التقدير لتحديد الأزواج الّتي تحوي نواتج حوالي 6. قد ترغب في أن يتحقّق التلاميذ من إجاباتهم.

$241 \div 39$؛ $358 \div 63$؛ $541 \div 91$.

② لعبة الكرات

أسلوب التعلُّم: بصري، حركي، جماعي

سيحتاج التلاميذ إلى كيس ورقي قاتم اللون وعلى الأقلّ إلى 3 ألوان مختلفة من الكرات أو غيرها من الأشياء.



إِخْتَرْ واحِدَةً مِنَ الْمَسْأَلَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ وَحُلَّها مُسْتَخْدِمًا ما تَعَلَّمْتَهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ.

① الْمُطابَقَةُ الصَّحيحَةُ

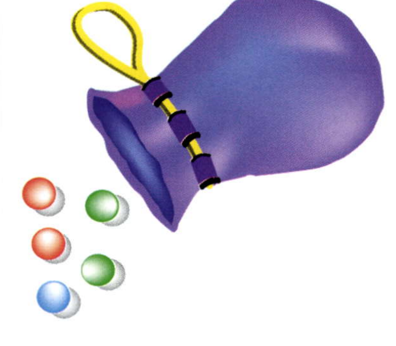
مِنْ مَجْموعَةِ الْأَعْدادِ هٰذِهِ، أَوْجِدْ ثَلاثَةَ أَزْواجٍ يَكونُ الْعَدَدُ 6 هُوَ ناتِجَ قِسْمَةِ الْعَدَدَيْنِ في كُلِّ زَوْجٍ. سَمِّ الْمَقْسومَ وَالْمَقْسومَ عَلَيْهِ في كُلِّ زَوْجٍ تَخْتارُ. تَسْتَطيعُ أَنْ تَتَعاوَنَ مَعَ صَديقٍ لَكَ.





② لُعْبَةُ الْكُراتِ

إِسْتَخْدِمْ كُراتٍ مِنْ ثَلاثَةِ أَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ عَلى الْأَقَلِّ، وَاخْتَرِعْ لُعْبَةَ احْتِمالٍ تَلْعَبُها مَعَ زَميلٍ لَكَ.





مجلّة الرياضيات

سيطبّق التلاميذ القسمة على عدد برقميْن فيما يتعلّمون حول حركة الصور.

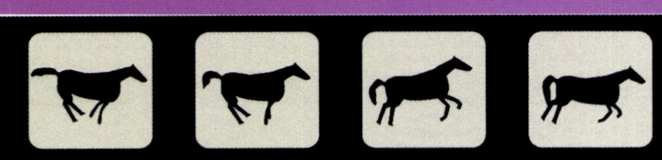
لمحة تاريخية:

يعود تاريخ لعبة «زو تروب» (Zoetrope) إلى بداية الثمانينات. كانت تتضمّن هذه اللعبة قرصًا يحوي صورًا على الجهتيْن تندمجان في صورة واحدة عند برْمها بسرعة كبيرة على محورها الجانبي.

الربط مع الأنماط:

قلبُ الكتب هي لعبة شعبية طويلة أخرى يمكن أن تبيّن لنا الصور بأنّها متحرّكة. إنّها كتب صغيرة لتسلسل الرسومات تبدو وكأنّها تتحرك مثل فيلم عند قلْب صورها بسرعة. أُطلب إلى التلاميذ صنْع كتابٍ قلّابٍ من الصور. يمكن أن تكون هذه الصور معقّدة أو بسيطة كمربّع يتنقّل عبر الصفحة.

مَجَلَّةُ الرِّياضِيّاتِ



صِناعَةُ السّينما

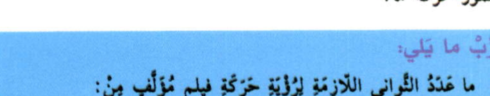
تَخْتَلِفُ اللَّحَظاتُ وَيَخْتَلِفُ عَدَدُ حَوافِرِ الْحِصانِ عَلى الأرْضِ عِنْدَ جَرْيِهِ. هَلْ لاحَظْتَ ذٰلِكَ؟ في بَعْضِ اللَّحَظاتِ تَرى حافِرَيْنِ وَفي أُخْرى تَرى أرْبَعَةً وَهٰكَذا لَقَدْ دَفَعَتْ هٰذِهِ الْمُلاحَظَةُ أَحَدَ الْفَنّانينَ إلى اخْتِراعِ صِناعَةِ السّينما.

في السَّبْعينِيّاتِ مِنَ الْقَرْنِ التّاسِعَ عَشَرَ 1870، صَوَّرَ أَحَدُ الْمُصَوِّرينَ أَحْصِنَةً وَحَيَواناتٍ أَثْناءَ جَرْيِها. وَضَعَ 24 كاميرا عَلى خَطٍّ واحِدٍ وَرَبَطَ كُلًّا مِنْها بِخَيْطٍ يَقْطَعُ خَطَّ جَرْيِ الْحِصانِ حَتّى إذا جَرى الْحِصانُ وَرَكَلَ بِرِجْلِهِ الْخَيْطَ أمَرَ الْخَيْطُ الكاميرا فَأَخَذَتْ صورَةً لِرِجْلِ الْحِصانِ.

عِنْدَ تَجْميعِ الصُّوَرِ الْواحِدَةِ خَلْفَ الأُخْرى وَعَرْضِها بِسُرْعَةٍ، ظَهَرَ الْحِصانُ الثّابِتُ في كُلِّ صورَةٍ وَكَأَنَّهُ يَجْري. كانَتْ هٰذِهِ الْمُحاوَلَةُ الأولى في صِناعَةِ السّينما.

في السّينما الْيَوْمَ إذا حَرَّكْنا 24 صورَةً ثابِتَةً واحِدَةً تِلْوَ الأُخْرى خِلالَ ثانِيَةٍ واحِدَةٍ، فَإِنَّ الْفَراغاتِ بَيْنَ الصُّوَرِ الْمُتَلاحِقَةِ تَمْلَأُ عَيْنَ الْمُشاهِدِ فَتَظْهَرُ وَكَأَنَّها تُصَوِّرُ حَرَكَةً ما.

جَرِّبْ ما يَلي:



1. ما عَدَدُ الثَّواني اللّازِمَةِ لِرُؤْيَةِ حَرَكَةِ فيلمٍ مُؤَلَّفٍ مِنْ:
   - أ) 120 صورَةً؟ 5 ثوانٍ.
   - ب) 360 صورَةً؟ 15 ثانيةً.
   - جـ) 480 صورَةً؟ 20 ثانيةً.
   - د) 720 صورَةً؟ 30 ثانيةً.
2. كم صورَةً ثابِتَةً في فيلمٍ يَدومُ عَرْضُهُ 90 دَقيقَةً؟ 129 600 صورةٍ.


148

تطوير اللّغة 28-1

سَمِّ تلك الخطوة

إستخدِم توجيهات شفهية للتمرُّن على لغة القسمة.

اللوازم: بطاقات (بطاقة لكلّ تلميذ)

أسلوب التعلُّم: شفهي، جماعي

- أُكتب مسائل قسمة على بطاقات.
- أعطِ تلميذًا واحدًا بطاقة. من دون أن يرى الزميل البطاقة، اطلبْ إلى التلميذ أن يعلمه بما يتوجّب عليه كتابته بغية حلّ المسألة. إصنع نموذجًا عن الحوار لِـ 463÷50:
50 هو المقسوم عليه؛ 463 هو المقسوم. التقدير هو: 450 قسمة على 50 هو 9. ضَعْ الـ 9 فوق الـ 3؛ أُضرب 50 بـ 9؛ أُكتب 450 تحت 463؛ إِطرح لتحصل على 13؛ أُكتب باقي 13 قرب الـ 9.
- أُطلب إلى ثنائيات التلاميذ تبادل الأدوار لمسائل أخرى.

مواضيع مدرجة 28-2

قدِّر، أُقسم، تحقَّقْ

إستخدِم شكلًا ما لتنظيم مسائل القسمة.

أسلوب التعلُّم: بصري

للتلاميذ الّذين يجدون صعوبة في تنظيم واجباتهم، حضِّر نسخًا عن الشكل أدناه ووزِّعها. أُطلب إلى التلاميذ استخدامه للقيام بتمارين فِقرة «**تمرَّنْ**».

قدِّر	إقسم	تحقَّق
❶ 4 50⟌200	4 48⟌197 − 192 باقي 5	48 × 4 = 192 192 + 5 = 197
❷ ⟌	⟌	× +

تطوير اللّغة 29-1

عادلة

إستخدِم أمثلة عن ألعاب عادلة وغير عادلة لتعزيز إدراك مفهوم الكلمة «**عادلة**».

أسلوب التعلُّم: شفهي

قد لا يكون التلاميذ في هذا المستوى قد تعلّموا طرق قياس العدالة. عرِّف باللعبة العادلة على أنّها اللعبة الّتي تتضمّن فرصًا متكافئة لجميع اللاعبين بالفوز.

- إختَر مجموعة من اللعب العادلة وغير العادلة الّتي تستخدم فيها القطع النقدية والدواليب والمكعّبات المرقّمة كأمثلة في تحديد العدالة.
- أَخبِر التلاميذ عن قواعد اللعبة ولكن لا تلعبها. ناقِش معهم النواتج المحتملة واحتمال حدوث كلّ ناتج وطُرق قياس العدالة وطُرق تحويل لعبة غير عادلة إلى عادلة.
- شدِّد على أنّه لا تحتاج إلى لعْب لعبة لتعرف ما إذا ستكون عادلة.

تطوير اللّغة 29-2

محتمَل أم ممكن

إستخدِم المكعّبات للتمييز بين «**محتمَل**» و«**ممكن**».

اللوازم: مكعّبات ملوّنة (10 بيض، 1 أحمر)، كيس ورق

أسلوب التعلُّم: شفهي، بصري، حركي

- أرِ التلاميذ 10 مكعّبات بيض. فيما تضعها في الكيس، اسألْهم عن إمكانية احتمال أنّك ستسحب مكعّبًا أبيض أو أحمر في سحبك الأوّل.
أبيض: الحدث مؤكّد. الاحتمال هو $\frac{10}{10}$ أو 1. أحمر: الحدث مستحيل. الاحتمال هو $\frac{0}{10}$ أو 0.
- أَضِف المكعّب الأحمر إلى الكيس. أُطلب إلى التلاميذ توقُّع الناتج الأكثر احتمالًا والناتج الأقلّ احتمالًا لسحْب مكعّب من الكيس. أبيض، أحمر.
- وضِّح أنّ الاحتمال هو $\frac{1}{11}$ لسحب مكعّب أحمر. قد يكون من الممكن سحب مكعّب أحمر في السحب الأول، ولكن فرصة حصول ذلك ليست كبيرة.

مواضيع مدرجة 29-3

خمِّن أو توقَّعْ

اِستخدِم المكعّبات لتعزيز إدراك مفهوم التوقُّعات.

اللوازم: مكعّبات ملوّنة (4 بيض، 1 أحمر)، كيس ورق

أسلوب التعلُّم: بصري، اِستدلال

قد يجد التلاميذ صعوبة في إدراك الاختلاف بين التخمين والتوقُّع.

- أرِ التلاميذ مكعّبًا أبيض وآخر أحمر. ضعْهما في كيس. أُطلب إلى التلاميذ توقُّع أيّ لون ستسحب. أَخبِرهم أنّ توقُّعاتهم كانت بالفعل تخمينات، لأنّ كلّ مكعّب له فرصة متساوية بسحبه من الكيس. لم يكن هناك من طريقة لاستخدام ما عرفوه لزيادة فرصهم في كونهم على صواب.
- أَضِف 3 مكعّبات بيض إلى الكيس. أُطلب إلى التلاميذ توقُّع اللون الّذي ستسحبه. أَخبِرهم أنّ اللون الأبيض له فرصة $\frac{4}{5}$ لسحبه. إن عملية توقُّع أنّ اللون الأبيض سيتمّ سحبه هو توقُّع جيّد.

مواضيع مدرجة 29-4

مثِّل المسألة

اِستخدِم لواصق ملوّنة لتمثيل المسألة.

اللوازم: لواصق ملوّنة (4 ألوان مختلفة)

أسلوب التعلُّم: حركي، بصري

- اِستخدِم ألوانًا مختلفة لتمثيل كلّ دمية على الصفحة 144 من كتاب التلميذ. أُرسم 3 أعمدة على السبورة معنونة: دميتان، 3 دمى، 4 دمى.
- أُطلب إلى التلاميذ استخدام لواصق ملوّنة لتري كلّ الترتيبات باستخدام فقط لونيْنِ. كرِّر العملية بثلاثة وبأربعة ألوان. لونان – طريقتان؛ ثلاثة ألوان – 6 طرق؛ أربعة ألوان – 24 طريقة.

دميتان	3 دمى	4 دمى

سلّم التقييم 28-1

4 **أداء كامل:**
- يقسم التلميذ باستمرار على مضاعفات العدد عشرة.

3 **أداء حسن:**
- يقسم التلميذ على مضاعفات العدد عشرة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في القسمة على مضاعفات العدد عشرة.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقسم التلميذ على مضاعفات العدد عشرة.

سلّم التقييم 28-2

4 **أداء كامل:**
- يقسم التلميذ باستمرار على عدد برقميْن.

3 **أداء حسن:**
- يقسم التلميذ على عدد برقميْن بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ صعوبة في القسمة على عدد برقميْن.

1 **أداء ضعيف:**
- لا يقسم التلميذ على عدد برقميْن.

سلّم التقييم 29-1

4 **أداء كامل:**
- يحدّد التلميذ ما إذا كانت لعبة ما عادلة أو غير عادلة.
- يستخدم التلميذ الاحتمال لتوضيح سبب كون لعبة ما عادلة أو غير عادلة.

3 **أداء حسن:**
- يحدّد التلميذ ما إذا كانت لعبة ما عادلة أو غير عادلة.
- يستخدم التلميذ الاحتمال لتوضيح سبب كون لعبة ما عادلة أو غير عادلة بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يحدّد التلميذ ما إذا كانت لعبة ما عادلة أو غير عادلة بعد حثّه على ذلك.
- يجد التلميذ صعوبة في توضيح سبب كون لعبة ما عادلة أو غير عادلة.

1 **أداء ضعيف:**
- يجد التلميذ صعوبة في توضيح سبب كون لعبة ما عادلة أو غير عادلة.
- لا يوضّح التلميذ سبب كون لعبة ما عادلة أو غير عادلة.

سلّم التقييم 29-2

4 **أداء كامل:**
- يدرج التلميذ كلّ النتائج المحتمَلة في لائحة.
- يكتب التلميذ كسرًا لوصف احتمال حدث ما.

3 **أداء حسن:**
- يدرج التلميذ كلّ النتائج المحتمَلة في لائحة.
- يكتب التلميذ كسرًا لوصف احتمال حدث ما بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يدرج التلميذ كلّ النتائج المحتمَلة في لائحة بعد حثّه على ذلك.
- يجد التلميذ صعوبة في كتابة كسر لوصف احتمال حدث ما.

1 **أداء ضعيف:**
- يجد التلميذ صعوبة في إدراج كلّ النتائج المحتمَلة في لائحة.
- لا يكتب التلميذ كسرًا لوصف احتمال حدث ما.

سلّم التقييم 29-3

4 **أداء كامل:**
- يجد التلميذ احتمال حدث ما.
- يستخدم التلميذ الاحتمال للقيام بتوقّع ما.

3 **أداء حسن:**
- يجد التلميذ احتمال حدث ما.
- يستخدم التلميذ الاحتمال للقيام بتوقّع ما بعد حثّه على ذلك.

2 **أداء جزئي:**
- يجد التلميذ احتمال حدث ما بعد حثّه على ذلك.
- يجد التلميذ صعوبة لاستخدام الاحتمال للقيام بتوقّع ما.

1 **أداء ضعيف:**
- يجد التلميذ صعوبة في استخدام الاحتمال للقيام بتوقّع ما.
- لا يستخدم التلميذ الاحتمال للقيام بتوقّع ما.

سلّم التقييم 4-29

4 أداء كامل:

- يحُلّ التلميذ المسائل بحلّ مسألة أبسط أوّلًا.

3 أداء حسن:

- يحُلّ التلميذ معظم المسائل بحلّ مسألة أبسط أوّلًا.

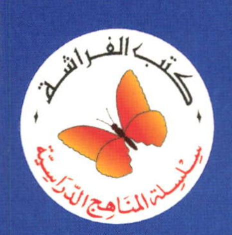
2 أداء جزئي:

- يحُلّ التلميذ مسألة أبسط لكنّه يجد صعوبة في تطبيقها على مسائل أصعب.

1 أداء ضعيف:

- لا يحُلّ التلميذ مسألة أبسط.

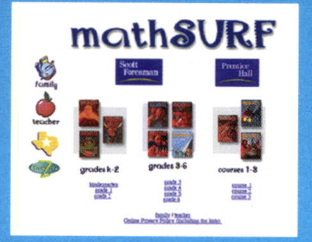
ملاحظات المعلّم



تطرح سلسلة الرياضيّات – كتب الفراشة مواقف حياتيّة يوميّة، وتؤمّن فرص تعلُّم كثيرة. فهي تعزّز المهارات الأساسيّة، والحسّ العدديّ، وحلّ المسائل، والجهوزيّة لدراسة الجبر، والهندسة، وتنمّي مهارتَي التعبير الشفهيّ والكتابيّ ومهارات التفكير في الرياضيّات. وهي تتكامل مع الموادّ الدراسيّة الأخرى فتكون جزءًا من ثقافة شاملة متماسكة تحفز الطلاّب على اختلاف قدراتهم وتشجّعهم على حبّ المعرفة.

تتكوّن السلسلة من:

- كتاب التلميذ / الجزء الأوّل والجزء الثاني
- كتاب المعلّم / الجزء الأوّل والجزء الثاني
- كرّاسة التمارين مع تنمية مهارات التفكير / الجزء الأوّل والجزء الثاني
- كرّاسة التمارين مع تنمية مهارات التفكير / الجزء الأوّل والجزء الثاني (مع الإجابات)
- كرّاسة التمارين المبسّطة
- كرّاسة التمارين المبسّطة (مع الإجابات)
- كرّاسة التمارين الإثرائيّة
- كرّاسة التمارين الإثرائيّة (مع الإجابات)
- دليل التقويم
- دليل اللوحات الشفّافة



www.mathsurf.com

الصفّ الرابع 4

كتاب المعلّم

الجزء الثاني 2

ISBN 9953-33-315-7
9789953333151